METTLER TOLEDO

Manuale di funzionamento
Trasmettitore
Multiparametro M400

Trasmettitore Multiparametro M400
52 121 379

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Manuale di funzionamento
Trasmettitore
Multiparametro M400

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Indice

1 Introduzione 9

2 Istruzioni di sicurezza 10
2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni 10
2.2 Smaltimento corretto dell'unità 11
2.3 Classificazione precedente 12

3 Panoramica dell'unità 13
3.1 Panoramica 1/2 DIN 13
3.2 Tasti di controllo e navigazione 14
3.2.1 Struttura del menu 14
3.2.2 Tasti di navigazione 14
3.2.2.1 Navigazione nell'albero del menu 14
3.2.2.2 Escape 15
3.2.2.3 ENTER 15
3.2.2.4 Menu 15
3.2.2.5 Modalità Calibrazione 15
3.2.2.6 Modalità Informazioni 15
3.2.3 Navigazione nei campi di inserimento dati 15
3.2.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati 15
3.2.5 Navigazione con ↑ sul display 16
3.2.6 Dialogo «Memorizza mod.» 16
3.2.7 Password di sicurezza 16
3.2.8 Visore 16

4 Istruzioni di installazione 17
4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio 17
4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello: modelli 1/2 DIN 17
4.1.2 Procedura di installazione 18
4.1.3 Montaggio: modello 1/2 DIN 18
4.1.4 Modello 1/2 DIN: schemi 19
4.1.5 Modello 1/2 DIN: montaggio a tubo 19
4.2 Connessione all'alimentazione elettrica 20
4.2.1 Chassis (installazione a parete) 20
4.3 Definizione connettore PIN 21
4.3.1 TB1 e TB2 21
4.3.2 TB3 – Sensori di conducibilità resistiva 2-E analogici 21
4.3.3 TB3 – Sensori di conducibilità resistiva 4-E analogici 22
4.3.4 TB3 – Sensori di conducibilità induttiva analogici 22
4.3.5 TB3 – Sensori di pH/redox analogici 23
4.3.6 TB3 – Sensori ISFET analogici 23
4.3.7 TB3 – Sensori di ossigeno analogici 24
4.3.8 TB3 – Sensori di anidride carbonica disciolta analogici 24
4.3.9 TB3 – Segnale di ingresso da 4 a 20 mA 25
4.3.10 TB4 – Sensori ISM (digitali) per pH, conducibilità e ossigeno 25
4.4 Connessione dei sensori (digitali) ISM 26
4.4.1 Connessione dei sensori ISM per pH/ORP, pH/pNa, CO_2, Cond 4-e e misura di ossigeno amperometrica 26
4.4.2 TB4 – Assegnazione cavo AK9 26
4.4.3 Connessione del sensore ISM per ossigeno ottico, CO_2 Hi (InPro 5500i) 27
4.4.4 TB4 – assegnazione del cavo per il sensore ottico OD 27
4.5 Connessione dei sensori analogici 28
4.5.1 Connessione del sensore analogico per pH/redox 28
4.5.2 Assegnazione del cavo VP per il sensore pH/redox 29
4.5.3 TB3 – Tipico cablaggio per sensore pH/redox analogico 30
4.5.3.1 Esempio 1 30
4.5.3.2 Esempio 2 31
4.5.3.3 Esempio 3 32
4.5.3.4 Esempio 4 33
4.5.4 Connessione del sensore ISFET analogico 34
4.5.5 TB3 – Tipico cablaggio per il sensore ISFET analogico 35
4.5.6 Connessione del sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno 36
4.5.7 TB3 – Tipico cablaggio per il sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno 37
4.5.8 Connessione del sensore analogico per anidride carbonica disciolta 38
4.5.9 TB3 – Tipico cablaggio per il sensore di anidride carbonica disciolta analogico 39

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

5 Attivazione e disattivazione del trasmettitore 40
5.1 Attivazione del trasmettitore 40
5.2 Disattivazione del trasmettitore 40

6 Quick Setup 41

7 Calibrazione del sensore 42
7.1 Entrare in modalità Calibrazione 42
7.2 Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi 43
7.2.1 Taratura del sensore a un punto 43
7.2.2 Taratura del sensore a due punti (solo sensori a 4 elettrodi) 44
7.2.3 Taratura di processo 45
7.3 Taratura della conducibilità per sensori induttivi 45
7.3.1 Taratura del punto zero 46
7.3.2 Taratura di pendenza a un punto 47
7.3.3 Taratura di processo 47
7.4 Connessione dei sensori amperometrici d'ossigeno 48
7.4.1 Taratura a un punto per sensori amperometrici d'ossigeno 48
7.4.1.1 Modalità Auto 49
7.4.1.2 Modalità Manuale 49
7.4.2 Taratura di processo per sensori amperometrici d'ossigeno 50
7.5 Connessione dei sensori ottici d'ossigeno 50
7.5.1 Taratura a un punto per sensori ottici d'ossigeno 50
7.5.1.1 Modalità Auto 51
7.5.1.2 Modalità Manuale 52
7.5.2 Taratura del sensore a due punti 52
7.5.2.1 Modalità Auto 53
7.5.2.2 Modalità Manuale 53
7.5.3 Taratura di processo 54
7.6 Taratura di un sensore di gas con diodo laser modulabile (TDL) 55
7.6.1 Taratura a un punto per sensori di gas TDL 55
7.6.1.1 Modalità Auto 55
7.6.1.2 Modalità Manuale 56
7.6.2 Taratura di processo per sensori di gas TDL 56
7.7 pH calibrazione 57
7.7.1 Taratura a un punto 57
7.7.1.1 Modalità Auto 57
7.7.1.2 Modalità Manuale 58
7.7.2 Taratura a due punti 58
7.7.2.1 Modalità Automatica 58
7.7.2.2 Modalità Manuale 59
7.7.3 Taratura di processo 60
7.7.4 Taratura mV (solo per sensori analogici) 60
7.7.5 Taratura redox (solo per sensori ISM) 61
7.8 Taratura ISFET 62
7.8.1 Taratura a un punto 62
7.8.2 Taratura a due punti 62
7.8.3 Taratura di processo 62
7.8.4 Taratura mV 63
7.9 Taratura dell'anidride carbonica disciolta 63
7.9.1 Taratura a un punto 63
7.9.1.1 Modalità Automatica 63
7.9.1.2 Modalità Manuale 64
7.9.2 Taratura a due punti 64
7.9.2.1 Modalità Automatica 64
7.9.2.2 Modalità Manuale 65
7.9.3 Taratura di processo 65
7.10 CO_2 Hi (InPro 5500 i) 66
7.10.1 Taratura a un punto 66
7.10.2 Taratura di processo 67
7.11 Taratura del sensore di temperatura (solo per sensori analogici) 67
7.11.1 Taratura del sensore di temperatura a un punto 67
7.11.2 Taratura del sensore a due punti 68
7.12 Modificare le costanti di taratura del sensore (solo per il sensore analogico) 68
7.13 Verifica del sensore 69

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8 Configurazione 70
8.1 Entrare in modalità Configurazione 70
8.2 Misura 70
8.2.1 Impostazione canale 70
8.2.1.1 Sensore analogico 71
8.2.1.2 Sensori ISM 71
8.2.1.3 Salvataggio delle modifiche della impostazione del canale 72
8.2.2 Sensore di temperatura (solo per sensori analogici) 72
8.2.3 Impostazioni relative ai parametri 72
8.2.3.1 Compensazione della temperatura di conducibilità 73
8.2.3.2 Tabella delle concentrazioni 74
8.2.3.3 Parametri pH/redox 75
8.2.3.4 Parametri ISFET 76
8.2.3.5 Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici 76
8.2.3.6 Parametri per la misura dell'ossigeno basata su sensori ottici 77
8.2.3.7 Regolazione frequenza di campionamento per sensori ottici 79
8.2.3.8 Modalità LED 79
8.2.3.9 Parametri dell'anidride carbonica disciolta 80
8.2.3.10 Parametri CO_2 Hi (InPro 5500 i) 81
8.2.3.11 Installazione TDL 82
8.2.3.12 Messa in servizio TDL 82
8.2.3.13 Impostazione dello spurgo del processo corretto 84
8.2.4 Set media 85
8.3 Uscite analogiche 85
8.4 Impostazione 86
8.5 Allarme/Pulizia 88
8.5.1 Allarme 88
8.5.2 Pulizia 90
8.6 Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH e d'ossigeno) 91
8.6.1 Monitor Sensore 91
8.6.2 Limite cicli CIP (CIP Cycle Limit) 93
8.6.3 Limite cicli SIP (SIP Cycle Limit) 93
8.6.4 Limite Cicli AutoClave 94
8.6.5 Reimp. ISM Cont./Timer 95
8.6.6 Regolazione stress DLI (solo per sensori pH) 95
8.7 Visore 96
8.7.1 Misura 96
8.7.2 Risoluzione 96
8.7.3 Fondoluce 97
8.7.4 Nome 97
8.7.5 ISM Monitoraggio Sens. (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 97
8.8 Conserva uscite analogiche 98
9 Sistema 99
9.1 Lingua 99
9.2 USB 99
9.3 Password 100
9.3.1 Modifica password 100
9.3.2 Configurazione di accesso ai menu per l'operatore 100
9.4 Imposta/Canc. blocco 101
9.5 Reimposta 101
9.5.1 Reset Sistema 101
9.5.2 Reset Meter Cal. 101
9.5.3 Reset Analog Cal. 102
9.5.4 Reset sensore cal. (solo per sensori ottici) 102
9.6 Imposta Data&Ora 102
10 Impostazione PID 103
10.1 Entrare in Impostazione PID 104
10.2 PID Automatico/Manuale 104
10.3 Modalità 105
10.3.1 Modalità PID 105
10.4 Correggi parametri 106
10.4.1 Assegnazione e regolazione PID 106
10.4.2 Impostazione e zona morta 107
10.4.3 Limiti proporzionali 107
10.4.4 Punti d'angolo 107
10.5 Visualizza PID 107

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11 Servizio 108
11.1 Diagnostica 108
11.1.1 Modello/SW revisione 108
11.1.2 Entrata digitale 109
11.1.3 Visore 109
11.1.4 Tastatura 109
11.1.5 Memoria 109
11.1.6 Set relè 110
11.1.7 Leggi relè 110
11.1.8 Set uscita analogica 110
11.1.9 Leggi uscita analogica 110
11.1.10 O_2 Ottico 111
11.1.11 CO_2 Hi (InPro 5500 i) 111
11.1.12 TDL 111
11.2 Calibrare 111
11.2.1 Calibrare strumento (solo per canale A) 111
11.2.1.1 Temperatura 112
11.2.1.2 Corrente 112
11.2.1.3 Voltaggio 113
11.2.1.4 Diagnosi Rg 113
11.2.1.5 Diagnosi Rr 114
11.2.1.6 Calibrazione analogica 114
11.2.2 Calibrazione sbloccata 115
11.3 Servizio tecnico 115

12 Info 116
12.1 Messaggi 116
12.2 Dati calibrazione 116
12.3 Modello/SW revisione 117
12.4 Info sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 117
12.5 Diagnosi sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 117

13 Manutenzione 120
13.1 Pulizia del pannello frontale 120

14 Risoluzione dei problemi 121
14.1 Cambio di fusibile 121
14.2 Cond (resistiva) Messaggi di errore / Lista avvertenze ed allarmi per sensori Cond 121
14.3 Cond (induttiva) Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi 122
14.4 pH Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi 122
14.4.1 Sensori di pH tranne sensori di pH a doppia membrana 122
14.4.2 Sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) 123
14.4.3 Messaggi redox 123
14.5 O_2 amperometrico Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi 124
14.5.1 Sensori per alti livelli di ossigeno 124
14.5.2 Sensori per bassi livelli di ossigeno 124
14.5.3 Sensori per tracce di ossigeno 125
14.6 O_2 ottico Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi 125
14.7 Elenco avvertenze e allarmi per il TDL 126
14.8 ISFET Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi 128
14.9 Diossido di carbonio disciolto Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi 128
14.10 CO_2 Hi (InPro 5500 i) Elenco messaggi di errore e allarmi 129
14.11 ISM Elenco messaggi comuni e allarmi 129
14.12 Indicazioni di avvertenze e allarmi sul display 129
14.12.1 Indicazione di avvertenza 129
14.12.2 Indicazioni di allarme 129

15 Accessori e parti di ricambio 130

16 Specifiche 131
16.1 Specifiche generali 131
16.2 Specifiche elettriche 135
16.3 Specifiche meccaniche 135
16.4 Specifiche ambientali 136
16.5 Classificazione precedente 136

17 Valori predefiniti 137

18 Garanzia 140

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19 Tabelle di tamponi 141
19.1 Tamponi pH standard 141
19.1.1 Mettler-9 141
19.1.2 Mettler-10 142
19.1.3 Tamponi tecnici NIST 142
19.1.4 Tamponi standard NIST (DIN e JIS 19266: 2000–01) 143
19.1.5 Tamponi Hach 143
19.1.6 Tamponi Ciba (94) 144
19.1.7 Merck Titrisols, Riedel-de-Haën Fixanale 144
19.1.8 Tamponi WTW 145
19.1.9 Tamponi JIS Z 8802 145
19.2 Tamponi sensore di pH a doppia membrana 146
19.2.1 Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M) 146

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

1 Introduzione

Dichiarazione di uso previsto: il trasmettitore multiparametro M400 è uno strumento di processo monocanale in linea per misurare varie proprietà dei fluidi e gas. Tali proprietà comprendono la conducibilità, l'ossigeno disciolto, l'anidride carbonica disciolta (CO_2) e il pH/redox. Il trasmettitore impiega anche i sensori ISFET, usati per misurare il pH. Il trasmettitore M400 è disponibile in tre diversi livelli. Il livello indica il numero di parametri di misura che possono essere coperti. I parametri sono indicati sull'etichetta sul dorso del sistema.

L'M400 è un trasmettitore unico a modalità mista compatibile con sensori convenzionali (analogici) o sensori ISM (digitali).

Guida alla configurazione dei parametri dell'M400

Parametro	**Tipo 1**		**Tipo 1 Cond Ind**		**Tipo 2**		**Tipo 3**	
	Analogico	ISM	Analogico	ISM	Analogico	ISM	Analogico	ISM
pH/ORP	•	•	–	•	•	•	•	•
pH (ISFET)	•	–	–	–	•	–	•	–
Conducibilità a 2 elettrodi	•	–	–	–	•	–	•	–
Conducibilità a 4 elettrodi	•	•	–	•	•	•	•	•
Conducibilità induttiva	–	–	•	–	–	–	–	–
OD amp. ppm/ppb/tracce	–	–	–	–	•/–/–	•/–/–	•/•/–	•/•/•
O_2 gas amp. ppm/ppb/tracce	–	–	–	–	•/–/–	•/–/–	•/•/–	•/•/•
Ossigeno ottico ppm/ppb	–	–	–	–	–	•/–	–	•/•
TDL ossigeno	–	–	–	–	–	–	–	•
Anidride carbonica disciolta	–	–	–	–	–	–	•	•
CO_2 Hi (alta) InPro 5500i	–	–	–	–	–	–	–	•

Un ampio schermo a cristalli liquidi retroilluminato a quattro linee visualizza i dati di misura e le informazioni di impostazione. La struttura dei menu permette all'utente di modificare tutti i parametri operativi utilizzando i tasti sul pannello frontale. È disponibile una funzione di blocco del menu protetto da password, per evitare un uso non autorizzato dello strumento. Il trasmettitore multiparametro M400 può essere configurato per usare le sue quattro uscite analogiche e/o sei uscite relè per il controllo di processo.

Il trasmettitore multiparametro M400 è dotato di un'interfaccia di comunicazione USB. Questa interfaccia fornisce i risultati in tempo reale e una gamma completa di configurazioni dello strumento per centralizzare il monitoraggio tramite personal computer (PC).

Questa descrizione si riferisce alla versione del firmware 1.5, valida per i trasmettitori M400 Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3, così come alla versione del firmware 1.2 valida per il trasmettitore M400 Tipo 1 Cond Ind. Sì verificano costantemente delle modifiche, senza notifica previa.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

2 Istruzioni di sicurezza

Questo manuale comprende informazioni di sicurezza con le indicazioni e i formati seguenti.

2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni

AVVERTENZA: POSSIBILITÀ DI LESIONI PERSONALI.

ATTENZIONE: possibilità di danni agli strumenti o di malfunzionamenti.

NOTA: Importanti informazioni sul funzionamento.

Sul trasmettitore o nel presente manuale indica: Avviso di attenzione e/o di altri possibili pericoli incluso il rischio di scosse elettriche (consultare la documentazione acclusa).

Di seguito è fornito un elenco di istruzioni e avvertenze generali sulla sicurezza. La mancata osservanza di tali istruzioni può causare danni all'apparecchiatura e/o lesioni personali agli operatori.

- Il trasmettitore M400 va installato e utilizzato solo da personale che dispone di una certa dimestichezza con l'apparecchio e qualificato a eseguire questo lavoro.
- Il trasmettitore M400 può funzionare solo nelle condizioni specificate (vedere la sezione 16 «Specifiche»).
- La riparazione del trasmettitore M400 va effettuata solo da personale autorizzato e qualificato.
- Fatta eccezione per la manutenzione di routine, le procedure di pulizia o la sostituzione del fusibile descritte nel presente manuale, non è possibile effettuare interventi sul trasmettitore M400 né in alcun modo alterarlo.
- Mettler Toledo rifiuta qualsiasi responsabilità relativa a danni causati da modifiche non autorizzate al trasmettitore.
- Attenersi a tutte le avvertenze e le istruzioni indicate sul prodotto e con esso fornite.
- Installare l'apparecchiatura secondo quanto indicato nel presente manuale di istruzioni. Attenersi alle norme locali e nazionali pertinenti.
- Durante il normale funzionamento, le coperture protettive vanno lasciate sempre al loro posto.
- Se l'apparecchiatura è utilizzata in un modo diverso da quello indicato dal produttore, la protezione che questi ha fornito contro i rischi potrebbe risultare compromessa.

AVVERTENZE:
L'installazione dei cavi di collegamento e la manutenzione di questo prodotto prevedono il contatto con livelli di voltaggio che possono provocare scosse elettriche.
Prima della manutenzione è necessario scollegare l'alimentazione elettrica e i contatti dei relè collegati a diverse fonti di alimentazione.
L'interruttore o il dispositivo di disconnessione dovrebbe essere nelle immediate vicinanze e facilmente raggiungibile dall'OPERATORE; esso dev'essere segnalato come dispositivo di disconnessione dell'apparecchio.
È necessario utilizzare un interruttore come dispositivo di disconnessione dell'apparecchiatura dalla linea elettrica.
L'installazione elettrica va effettuata in conformità al codice nazionale per il materiale elettrico e/o a qualsiasi normativa nazionale o locale in vigore.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

NOTA: AZIONE DI CONTROLLO DEI RELÈ
i relè del trasmettitore M400 si diseccitano sempre in caso di perdita di energia, ovvero tornano allo stato normale, a prescindere dall'impostazione dello stato dei relè nelle operazioni sotto corrente. Configurare di conseguenza gli eventuali sistemi di controllo provvisti di questi relè con una logica «fail safe».

NOTA: DIFFICOLTÀ NEI PROCESSI
poiché il processo e le condizioni di sicurezza possono dipendere dal funzionamento affidabile del trasmettitore, prendere opportune precauzioni atte a non interrompere il funzionamento durante la pulizia e la sostituzione del sensore o la taratura dello strumento.

NOTA: si tratta di un prodotto a 4 fili con uscita analogica 4–20 mA.
Non fornire corrente ai pin 1–6 del TB2.

2.2 Smaltimento corretto dell'unità

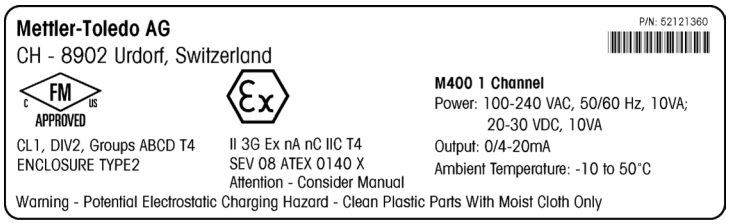
Quando il trasmettitore non verrà più utilizzato, attenersi a tutte le normative ambientali locali per uno smaltimento corretto.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

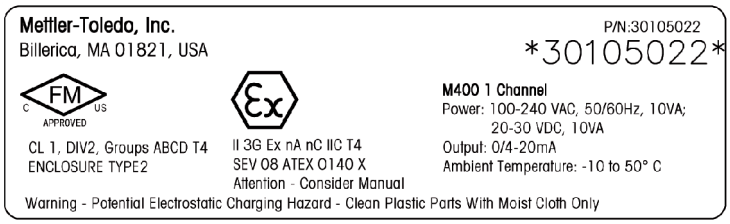
2.3 Classificazione precedente

NOTA: La classificazione precedente è valida per i trasmettitori M400 Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3. L'omologazione per il trasmettitore M400 Tipo 1 Cond Ind è in fase di preparazione.

Tipo di lamina


Mettler-Toledo AG
CH - 8902 Urdorf, Switzerland
P/N: 52121360
FM
APPROVED
CL1, DIV2, Groups ABCD T4
ENCLOSURE TYPE2
II 3G Ex nA nC IIC T4
SEV 08 ATEX 0140 X
Attention - Consider Manual
M400 1 Channel
Power: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 10VA;
20-30 VDC, 10VA
Output: 0/4-20mA
Ambient Temperature: -10 to 50°C
Warning - Potential Electrostatic Charging Hazard - Clean Plastic Parts With Moist Cloth Only

N315



N315

Condizioni speciali X

1. La robustezza dell'involucro del dispositivo corrisponde unicamente al basso grado di rischio meccanico e deve pertanto essere ulteriormente aumentata tramite misure adeguate contro l'effetto di urti meccanici.
2. A causa del rischio di cariche elettrostatiche, il dispositivo può essere pulito solo con un panno umido.
   Questa istruzione è inserita sul dispositivo in una placchetta di avvertenza separata, su cui è riportato:
   AVVERTENZA – PULIRE I COMPONENTI DI PLASTICA UNICAMENTE CON UN PANNO UMIDO.
3. Conformemente alle linee guida 94/9/EG è possibile utilizzare, oltre ai connettori e ai tappi di tenuta, cavi e guaine isolanti certificati a parte.
4. Le aperture inutilizzate devono essere chiuse con i connettori e i tappi di tenuta indicati al punto 3.

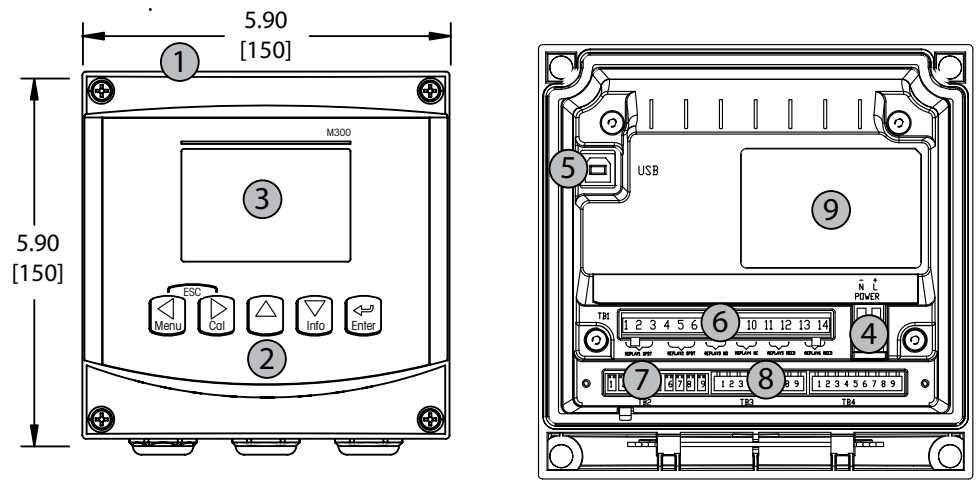
NOTA:

1. I trasmettitori M400 Tipo 1, Tipo 2 o Tipo 3 sono dispositivi di tipo II categoria 3G in conformità alla direttiva 94/9/CE (ATEX 95) appendice I che possono essere utilizzati nel rispetto della direttiva 99/32/CE (ATEX 137) in zona 2 e con i gruppi di gas IIA, IIB e IIC, esplosivi a causa di materiali infiammabili nell'intervallo di temperature comprese tra la classe T1 e la classe T4.
   Durante l'uso e l'installazione è necessario rispettare i requisiti stabiliti dalla norma EN 60079-14.
2. L'intervallo di temperature ambiente consentite va da –10 °C a +50 °C.

3 Panoramica dell'unità

I modelli M400 sono disponibili in formato 1/2 DIN. I modelli M400 offrono un'armatura integrale IP65 per l'installazione a parete o a tubo.

3.1 Panoramica 1/2 DIN



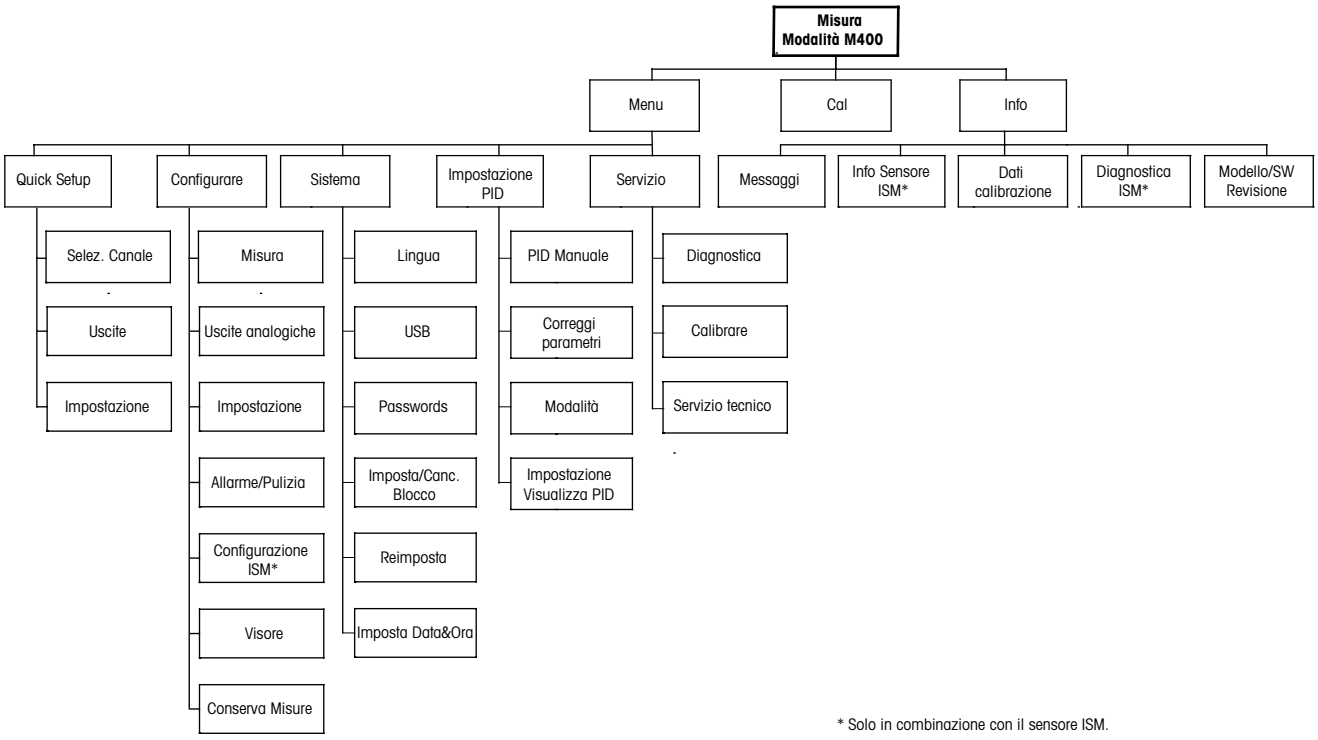
1: Involucro rigido in policarbonato
2: Cinque tasti di navigazione con feedback tattile
3: Display LCD a quattro linee
4: Terminali dell'alimentazione di corrente
5: Porta dell'interfaccia USB
6: Terminali di uscita relè
7: Terminali di uscita analogica/ingresso digitale
8: Terminali di ingresso sensore (TB analogico, TB digitale)
9: Elenco di parametri misurabili con questa unità

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3.2 Tasti di controllo e navigazione

3.2.1 Struttura del menu

Di seguito è presentata la struttura ad albero del menu del trasmettitore M400:



* Solo in combinazione con il sensore ISM.

3.2.2 Tasti di navigazione

3.2.2.1 Navigazione nell'albero del menu

Entrare nella sezione di menu desiderata con i tasti ◄ ► o ▲. Usare i tasti ▲ e ▼ per navigare nella sezione di menu selezionata.

NOTA: Per tornare indietro di una pagina senza uscire dalla modalità di misurazione, muovere il cursore sotto la freccia SU (↑) in basso a destra sul display e premere [ENTER].

3.2.2.2 Escape

Premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (escape) per tornare alla modalità Misura.

3.2.2.3 ENTER

Usare il tasto ↵ per confermare un'azione o le selezioni.

3.2.2.4 Menu

Premere il tasto ◀ per accedere al menu principale.

3.2.2.5 Modalità Calibrazione

Premere il tasto ▶ per entrare in modalità Calibrazione.

3.2.2.6 Modalità Informazioni

Premere il tasto ▼ per entrare in modalità Informazioni.

3.2.3 Navigazione nei campi di inserimento dati

Usare il tasto ▶ per avanzare nella navigazione o il tasto ◀ per tornare indietro ai campi di inserimento dati modificabili del display.

3.2.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati

Usare il tasto ▲ per aumentare di una cifra o il tasto ▼ per ridurre di una cifra. Usare gli stessi tasti per navigare in una selezione di valori od opzioni di un campo d'inserimento dati.

NB: in alcune schermate è necessario configurare più valori attraverso lo stesso campo di dati (ad esempio: configurazione di più punti di regolazione). Assicurarsi di usare il tasto ▶ o ◀ per ritornare al campo primario e il tasto ▲ o ▼ per navigare tra tutte le opzioni di configurazione prima di passare alla schermata successiva.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3.2.5 Navigazione con ↑ sul display

Se viene visualizzato il simbolo ↑ nell'angolo inferiore destro del display, si può usare il tasto ► o ◄ per navigare fino ad esso. Facendo clic su [ENTER] si navigherà all'indietro nel menu (ritornando alla schermata precedente). Questa opzione può essere molto utile per retrocedere nell'albero del menu senza dover passare alla modalità di misurazione e rientrare quindi nel menu.

3.2.6 Dialogo «Memorizza mod.»

Sono disponibili tre opzioni per la finestra di dialogo «Salva modifiche»: «Yes & Exit» (salva le modifiche e torna alla modalità di misurazione), «Yes & ↑» (salva le modifiche e torna indietro di una schermata) e «No & Exit» (non salva le modifiche e torna alla modalità di misurazione). L'opzione «Yes & ↑» è molto utile se si desidera proseguire la configurazione senza dover rientrare nel menu.

3.2.7 Password di sicurezza

Il trasmettitore M400 permette di limitare l'accesso a vari menu. Se è abilitata la funzione di blocco di sicurezza del trasmettitore, occorre inserire una password di sicurezza per accedere al menu. Consultare la sezione 9.3 per maggiori informazioni.

3.2.8 Visore

NOTA: In caso di allarme o di un altro errore il trasmettitore M400 visualizza un ⚠ lampeggiante in alto a destra sul display. Questo simbolo rimane fino a quando la condizione che lo ha causato non è stata cancellata.

NOTA: Durante le tarature (Canale A), la pulizia, Ingresso digitale con uscita analogica/relè/USB in attesa, compare una «H» (Hold) lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display. Durante la taratura sul Canale B, appare una «H» (Hold) lampeggiante sulla seconda linea. Cambia a B e lampeggia. Questo simbolo rimane per 20 secondi dopo il termine della taratura. Questo simbolo rimane per 20 secondi dopo che la taratura o la pulizia sono terminate. Questo simbolo scompare anche quando Ingresso digitale è disattivato.

NOTA: Il Canale A (è visualizzata una A sul lato sinistro del display) indica che un sensore convenzionale è collegato al trasmettitore.

Il Canale B (è visualizzata una B sul lato sinistro del display) indica che un sensore ISM è collegato al trasmettitore.

Il M400 è un trasmettitore a ingresso monocanale: si può collegare solo un sensore alla volta.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4 Istruzioni di installazione

4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio

Ispezionare l'imballaggio di spedizione. Se è danneggiato, contattare il corriere immediatamente per ricevere istruzioni.
Non gettare la scatola.

Se non ci sono danni apparenti, disimballare il contenitore. Assicurarsi che siano presenti tutti gli elementi elencati nella distinta.

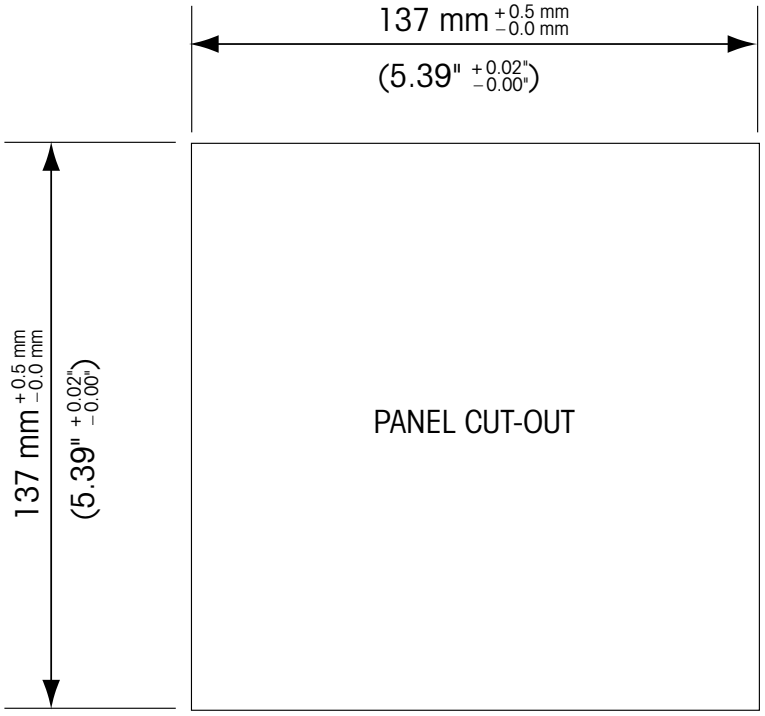
Se manca qualche elemento, notificarlo a Mettler-Toledo immediatamente

4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello: modelli 1/2 DIN

I modelli di trasmettitori 1/2 DIN sono dotati di una copertura posteriore integrale per un'installazione a parete indipendente.

L'unità può anche essere installata a parete usando la copertura posteriore integrale. Consultare le istruzioni d'installazione nella sezione 4.1.2.

In basso sono riportate le dimensioni di apertura richieste dai modelli 1/2 DIN quando sono montati dentro un pannello piano o una porta di rivestimento. Questa superficie dev'essere piana e liscia. Superfici modellate o ruvide sono sconsigliate e possono compromettere l'efficacia della guarnizione fornita in dotazione.



Sono disponibili accessori opzionali che permettono l'installazione su pannello o su tubo. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

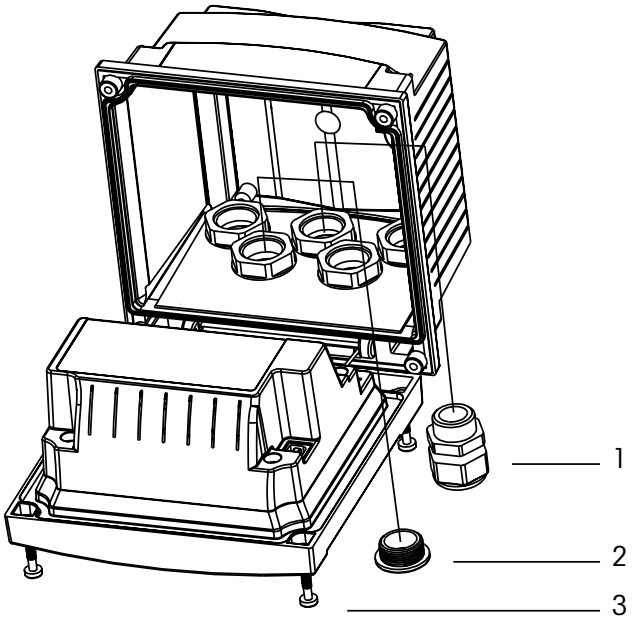
4.1.2 Procedura di installazione

Caratteristiche generali:
- Orientare il trasmettitore rivoltando verso il basso le fascette fermacavi.
- Il cablaggio guidato nelle fascette fermacavi deve essere adatto all'uso in luoghi umidi.
- Per ottenere le prestazioni del rivestimento IP65, tutti i pressacavi devono essere al loro posto. Ciascun pressacavo deve essere riempito utilizzando un cavo o una guarnizione del foro del pressacavo adatta.

Per l'installazione a parete:
- Ritirare la copertura posteriore dallo chassis frontale.
- Iniziare svitando le quattro viti poste nella parte anteriore del trasmettitore, a ogni angolo. Questo permette alla copertura frontale di staccarsi dallo chassis posteriore.
- Ritirare il perno premendolo a ciascuna estremità.
  Questo permette di ritirare lo chassis frontale da quello posteriore
- Installare sulla parete lo chassis posteriore. Fissare il kit di montaggio all'M400 seguendo le istruzioni fornite. Fissarlo sulla parete con gli accessori adeguati per tale superficie. Verificare che sia orizzontale e saldamente ancorato e che l'installazione rispetti tutte le dimensioni di spazio libero per il servizio e la manutenzione del trasmettitore. Orientare il trasmettitore rivoltando verso il basso le fascette fermacavi.
- Riposizionare lo chassis anteriore su quello posteriore. Serrare saldamente le viti della copertura posteriore per continuare a garantire le prestazioni del rivestimento ambientale IP65. L'unità è pronta per essere cablata.

Per il montaggio a tubo:
- Usare esclusivamente componenti forniti dal fabbricante per montare a tubo il trasmettitore M400 e installarlo seguendo le istruzioni fornite. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

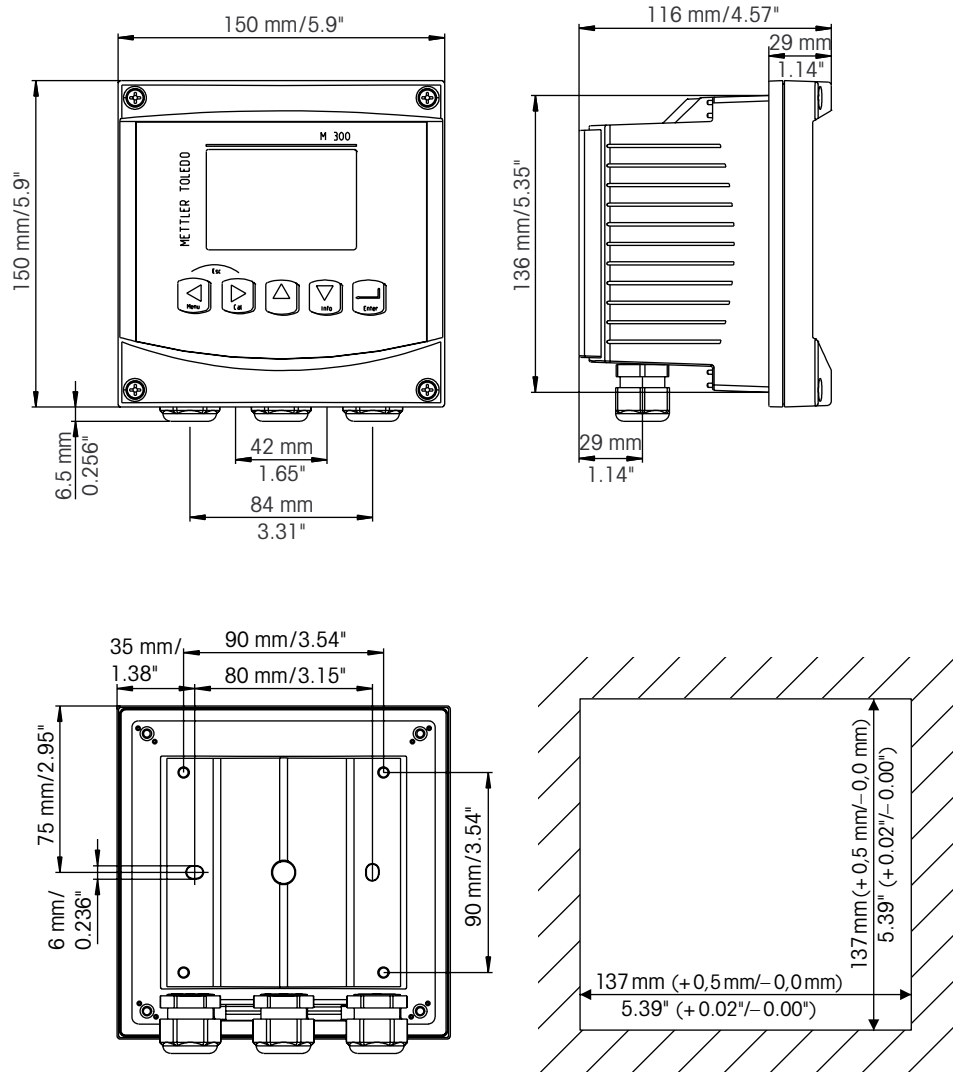
4.1.3 Montaggio: modello 1/2 DIN



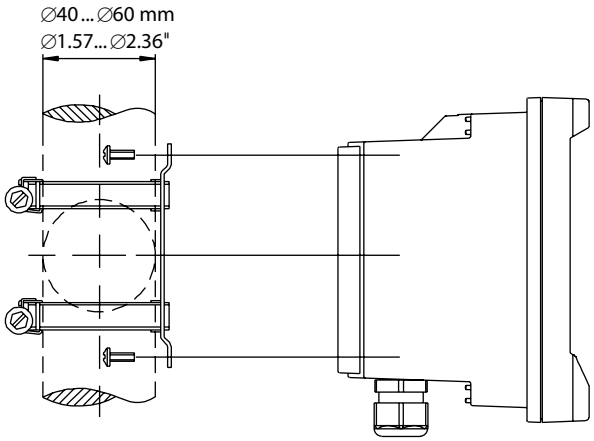
1: 3 pressacavi Pg 13,5
2: 2 spinotti in plastica
3: 4 viti

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.1.4 Modello 1/2 DIN: schemi



4.1.5 Modello 1/2 DIN: montaggio a tubo



4.2 Connessione all'alimentazione elettrica

Tutti i collegamenti al trasmettitore sono realizzati nel pannello posteriore in tutti i modelli.

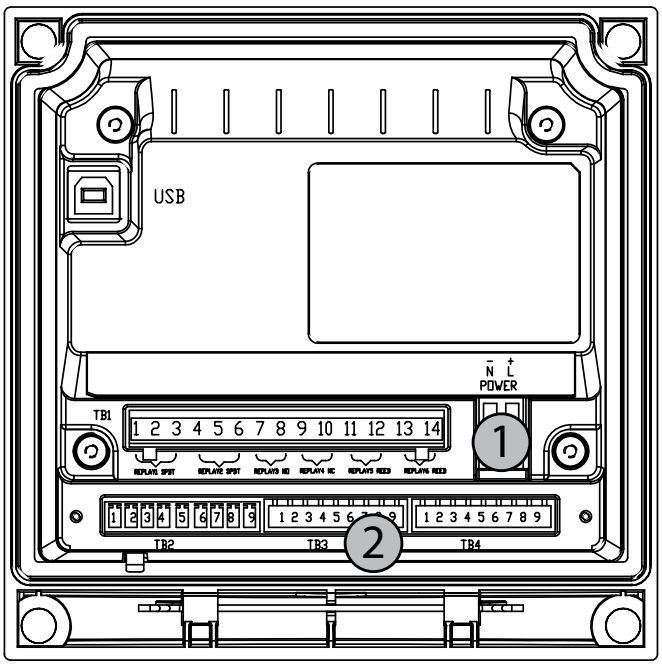
Prima di procedere con l'installazione, controllare che i cavi non abbiano tensione. Può essere presente alta tensione nei cavi elettrici in entrata e nei cavi dei relè.

Sul retro di tutti i modelli di M400 è presente un connettore a due terminali per il collegamento elettrico. Tutti i modelli M400 sono progettati per funzionare con una fonte di alimentazione da 20–30 V CC o da 100–240 V CA. Consultare le specifiche sui requisiti, i valori e le dimensioni dei cavi di alimentazione (AWG 14, sezione cavo ≤ 2,5 mm^2).

Il blocco di terminali per i collegamenti elettrici è contrassegnato dall'etichetta «Power» sul pannello posteriore del trasmettitore. Un terminale è marcato come **–N** per il filo neutro e l'altro **+L** per il filo di linea (o carica).

I terminali sono adatti a fili singoli e cavi flessibili fino a 2,5 mm^2 (AWG 14). Non è presente il terminale della presa di terra sul trasmettitore. Per questo motivo il cablaggio interno del trasmettitore ha doppio isolamento e sull'etichetta del prodotto è indicato il simbolo ⧈.

4.2.1 Chassis (installazione a parete)



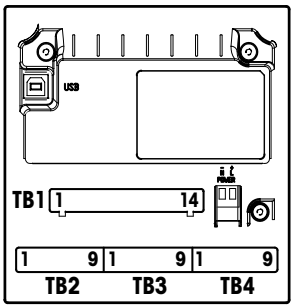
1: Connessione all'alimentazione elettrica
2: Terminale per i sensori

4.3 Definizione connettore PIN

4.3.1 TB1 e TB2

I collegamenti elettrici sono marcati
–N per il Neutro e **+L** per la Linea, da 100 a 240 V CA o da 20 a 30 V CC.

TB2 for ½ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+
5	AO3–/AO4–
6	AO4+
7	DI1+
8	DI1–/DI2–
9	DI2+



TB1 for ½ DIN				
1	NO1		8	NC5
2	COM1		9	COM6
3	NC1		10	NO6
4	NO2		11	NO3
5	COM2		12	COM3
6	NC2		13	NO4
7	COM5		14	COM4

NO: normalmente aperto (contatto aperto se non attivato). AO: Uscita analogica (Analog Output)
NC: normalmente chiuso (contatto chiuso se non è attivato). DI: Ingresso digitale

NOTA: Si tratta di un prodotto a 4 fili con uscita analogica 4–20 mA.
Non fornire corrente ai pin 1–6 del TB2.

4.3.2 TB3 – Sensori di conducibilità resistiva 2-E analogici

Pin num.	Colore del cavo del sensore*	Funzione
1	Bianco	Cnd interno 1
2	Bianco/blu	Cnd esterno 1
3	Blu	Cnd interno 2
4	Nero	Cnd esterno 2/schermatura
5	–	Inutilizzato
6	Schermatura nuda	RTD ret/GND
7	Rosso	Senso RTD
8	Verde	RTD
9	–	+5 V

* Trasparente non collegato.

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.3 TB3 – Sensori di conducibilità resistiva 4-E analogici

Pin num.	Colore del cavo del sensore*	Funzione
1	Bianco	Cnd interno 1
2	Bianco/blu	Cnd esterno 1
3	Blu	Cnd interno 2
4	Nero	Cnd esterno 2/Schermatura
5	–	Inutilizzato
6	Schermatura nuda	RTD ret/GND
7	Rosso	Senso RTD
8	Verde	RTD
9	–	+5 V

* Trasparente non collegato.

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

4.3.4 TB3 – Sensori di conducibilità induttiva analogici

N. pin	Colore del cavo del sensore InPro 7250 ST / PFA	Colore del cavo del sensore InPro 7250 HT	Funzione
1	Cavo coassiale interno/trasparente	Cavo coassiale interno/trasparente	Ricezione hi
2	Rosso	Giallo	Ricezione lo
3	Verde/giallo	Verde/giallo	Schermatura/GND
4	Marrone	Viola	Invio lo
5	Blu	Nero	Invio hi
6	Bianco	Bianco	RTD ret/GND
7	Grigio	Grigio	Senso RTD
8	Verde	Verde	RTD
9	–	–	Inutilizzato

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.5 TB3 – Sensori di pH/redox analogici

I sensori pH/redox usano cavi VP serie 52 300 1XX, o cavi AS9 serie 10 001 XX02 (solo redox).

N. pin	Colore del cavo del sensore	Funzione
1	Coass. interno/trasparente	Vetro
2		Inutilizzato
3*	Coass. schermatura/rosso	Riferimento
4*	Verde/giallo, blu	Soluzione GND/schermatura
5	–	Inutilizzato
6	Bianco	RTD ret/GND
7	–	Senso RTD
8	Verde	RTD
9	–	+5 V
	Grigio (nessuna connessione)	

Assicurarsi che i cavi AS9 e AK9 abbiano la stessa configurazione. Quindi, se si desidera collegare un cavo AS9 con InPro 2000 e uno AK9 con InPro 3030 al TB3, farlo come sensore DPAS.

Pin n. 1: Rilevamento (elettrodo).
Pin n. 3: Riferimento (installare ponte su 3 e 4).

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

NOTA: * Installare ponte tra 3 e 4 se usato senza messa a terra della soluzione.

4.3.6 TB3 – Sensori ISFET analogici

I sensori ISFET usano cavi VP serie 52 300 40X

N. pin	Colore del cavo del sensore	Funzione
1	Cavo coassiale interno/rosa	FET
2	–	Inutilizzato
3	Giallo	Riferimento
4	Verde/giallo	GND/schermatura
5	–	Inutilizzato
6	Bianco	RTD ret/GND
7	–	Inutilizzato
8	Grigio	RTD
9	Marrone	+5 V

NOTA: Deve essere installato il ponte tra 3 e 4

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.7 TB3 – Sensori di ossigeno analogici

Questi sensori usano cavi VP serie 52 300 1XX.

Pin num.	Colore del cavo del sensore	Funzione
1*	–	Inutilizzato
2	Coass. schermatura/rosso	Anodo
3*	–	Inutilizzato
4*	Verde/giallo	Schermatura/GND
5	Coass. interno/trasparente	Catodo
6	Bianco, grigio	Temperatura, protezione
7	–	Inutilizzato
8	Verde	Temperatura
9	–	+5 V

Cavo blu inutilizzato.

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

NOTA: *Installare ponte (fornito) 1 fra 3 e 4 quando si usa InPro 6900 (misurazione ppb).

4.3.8 TB3 – Sensori di anidride carbonica disciolta analogici

I sensori di anidride carbonica disciolta usano cavi VP serie 52 300 1XX.

Pin num.	Colore del cavo del sensore	Funzione
1	Coass. interno/trasparente	Vetro
2	–	Inutilizzato
3	Coass. schermatura/rosso	Riferimento
4	verde/giallo	GND/schermatura
5	–	Inutilizzato
6	Bianco	RTD ret/GND
7	–	Inutilizzato
8	Verde	RTD
9	–	+5 V
	Grigio (nessuna connessione)	

NOTA: Deve essere installato il ponte tra 3 e 4

I terminali 4 e 6 sono collegati internamente: per collegare il cavo è possibile usare entrambi i terminali.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.9 TB3 – Segnale di ingresso da 4 a 20 mA

N. pin	Funzione
1	⊕ segnale di ingresso 4/20 mA
2	inutilizzato
3	inutilizzato
4	⊖ segnale di ingresso 4/20 mA
5	inutilizzato
6	inutilizzato
7	inutilizzato
8	inutilizzato
9	inutilizzato

☞ **NOTA:** Deve essere installato ponte 3 o 4. Deve essere installato il resistore da 50 Ohm tra 1 e 4.

4.3.10 TB4 – Sensori ISM (digitali) per pH, conducibilità e ossigeno

Il cablaggio dei 9 connettori del terminale digitale è:

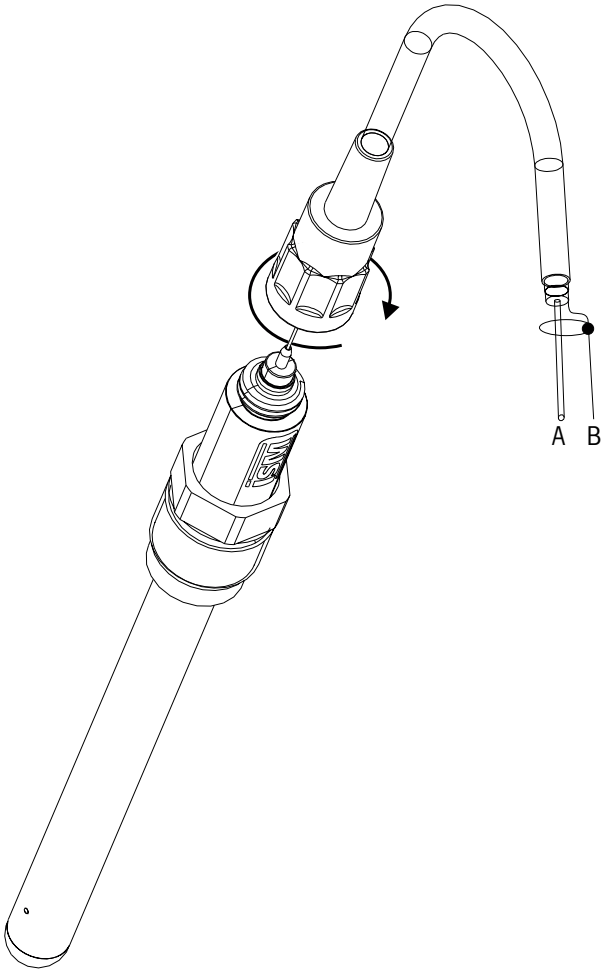
		Sensore ottico di ossigeno, InPro 5500 i	InPro 6860i Cavo VP-8	TDL	pH, pH/pNa, amp. Sensore Cond 4-e di ossigeno InPro 5500 i
Pin num.	**Funzione**	**Colore del cavo del sensore**	**Colore del cavo del sensore**	**Colore del cavo del sensore**	**Colore del cavo del sensore**
1	24 V CC	Marrone	Grigio	–	–
2	GND (24 V CC)	Nero	Blu	–	–
3	1-cavo	–	–	–	Trasparente (nucleo del cavo)
4	GND (5 V CC)	Verde/giallo	Verde/giallo	–	Rosso (schermo)
5	–	–	–	–	–
6	GND (5 V CC)	–	–	Marrone	–
7	RS485-B	Blu	Marrone	Giallo	–
8	RS485-A	Bianco	Rosa	Verde	–
9	5 V CC	–	–	–	–

– I sensori digitali ISM possono essere collegati solo al TB4.
– I sensori analogici possono essere collegati solo al TB3.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.4 Connessione dei sensori (digitali) ISM

4.4.1 Connessione dei sensori ISM per pH/ORP, pH/pNa, CO_2, Cond 4-e e misura di ossigeno amperometrica



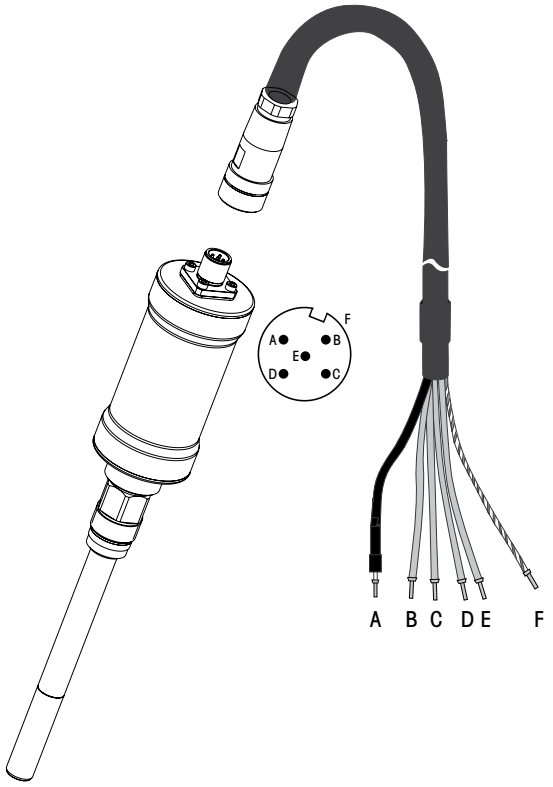
NOTA: Collegare il sensore e avvitare la testa dello spinotto in senso orario (serrare a mano).

4.4.2 TB4 – Assegnazione cavo AK9

A: 1-filo dati (trasparente)
B: Terra/schermatura

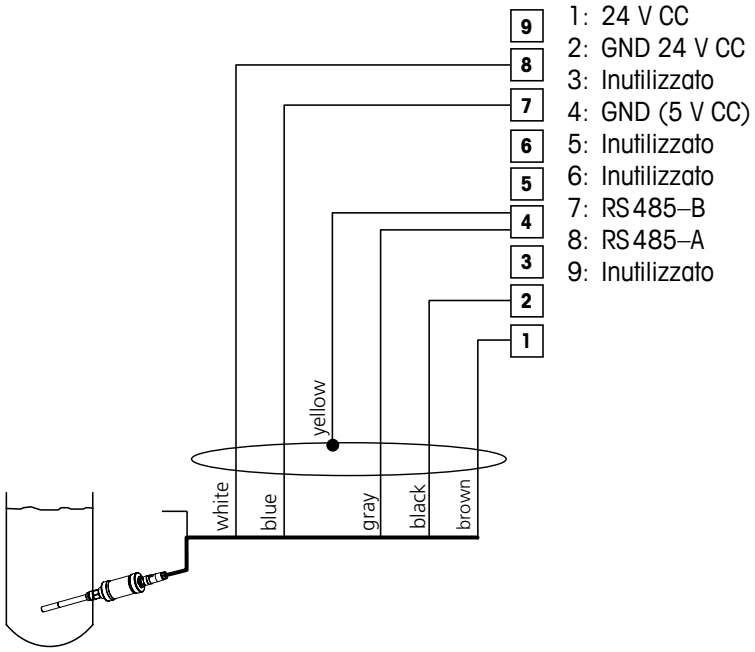
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.4.3 Connessione del sensore ISM per ossigeno ottico, CO_2 Hi (InPro 5500 i)



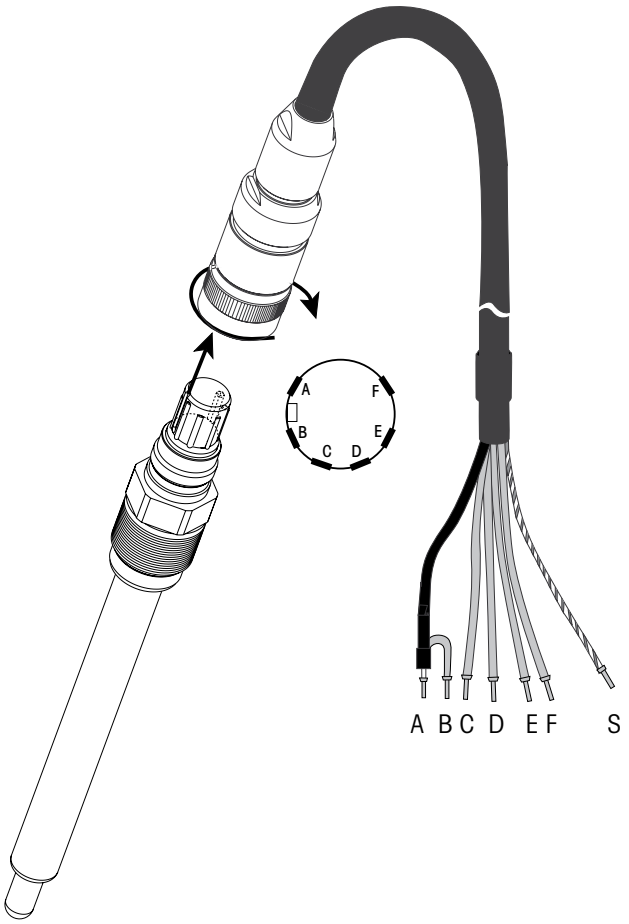
NOTA: Collegare il sensore e avvitare la testa dello spinotto in senso orario (serrare a mano).

4.4.4 TB4 – assegnazione del cavo per il sensore ottico OD



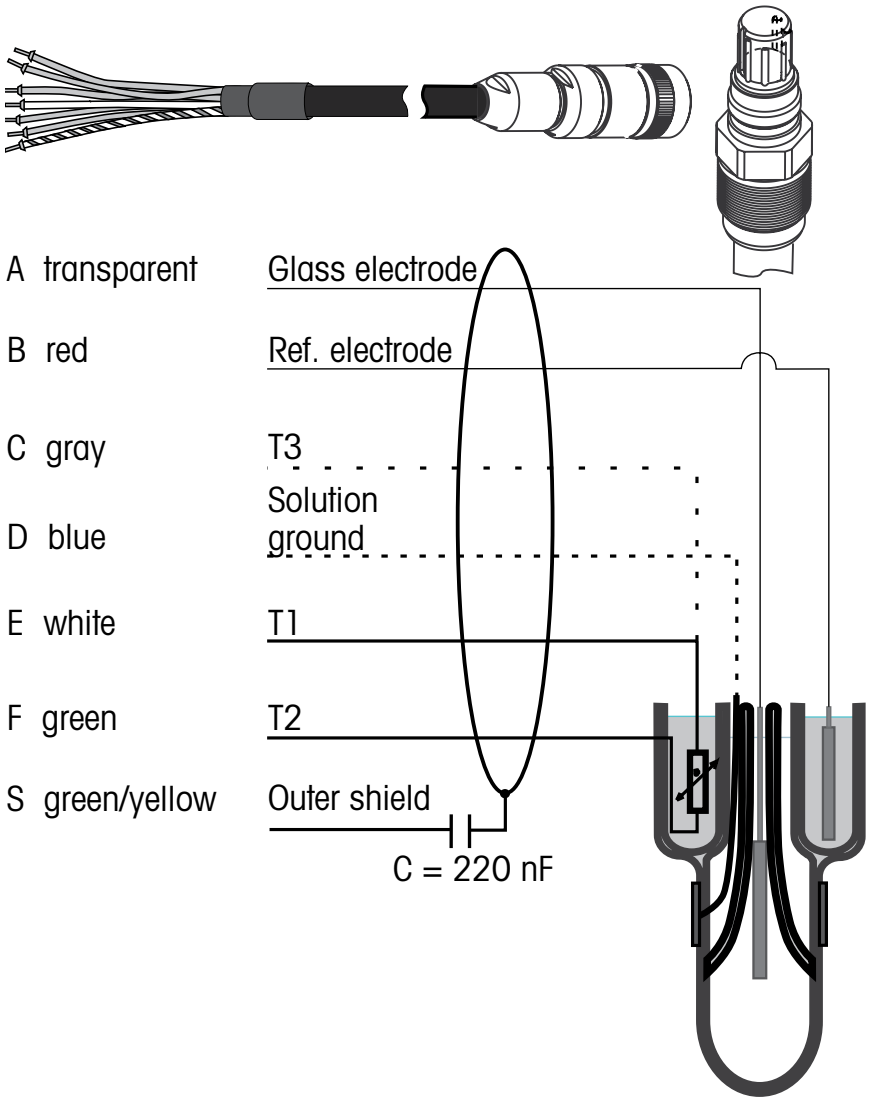
4.5 Connessione dei sensori analogici

4.5.1 Connessione del sensore analogico per pH/redox



NOTA: Cavi di lunghezza > 20 m possono peggiorare la risposta nelle misure di pH. Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

4.5.2 Assegnazione del cavo VP per il sensore pH/redox

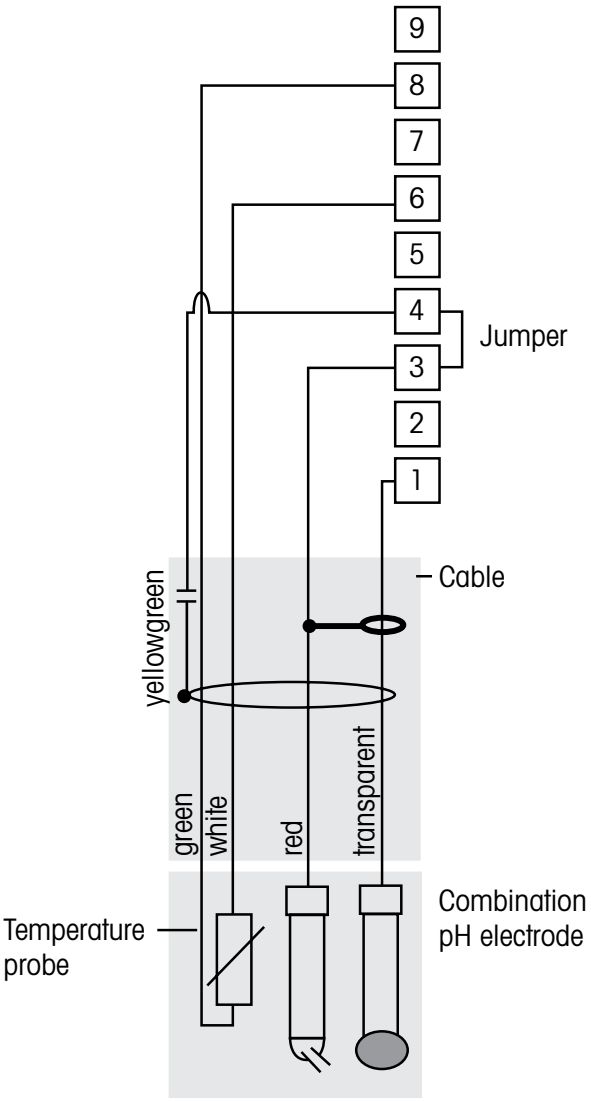


T1/T2: Sonda di temperatura per connessione a 2 fili
T3: Connessione aggiuntiva per sonda di temperatura (connessione a 3 fili)

4.5.3 TB3 – Tipico cablaggio per sensore pH/redox analogico

4.5.3.1 Esempio 1

Misura del pH senza messa a terra della soluzione



NOTA: Ponte tra i terminali 3 e 4.

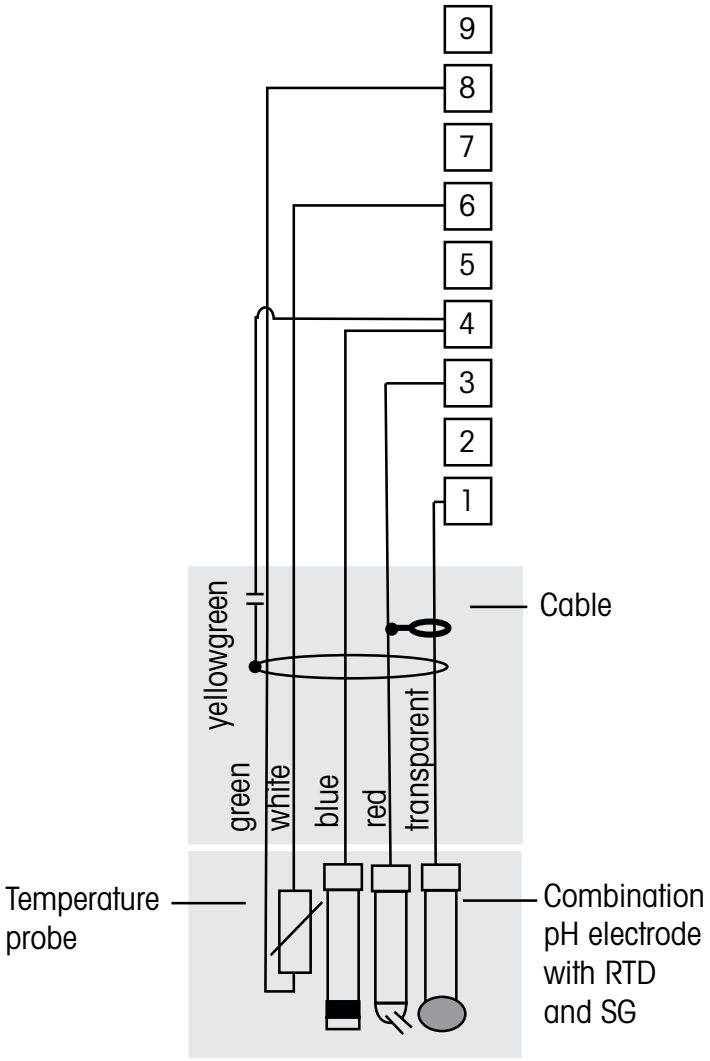
I colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP; blu e grigio non connessi.

1: Vetro
2: Inutilizzato
3: Riferimento
4: Schermatura/GND
5: Inutilizzato
6: Soluzione GND/RTD ret
7: Inutilizzato
8: RTD
9: Inutilizzato

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.3.2 Esempio 2

Misura del pH con messa a terra della soluzione



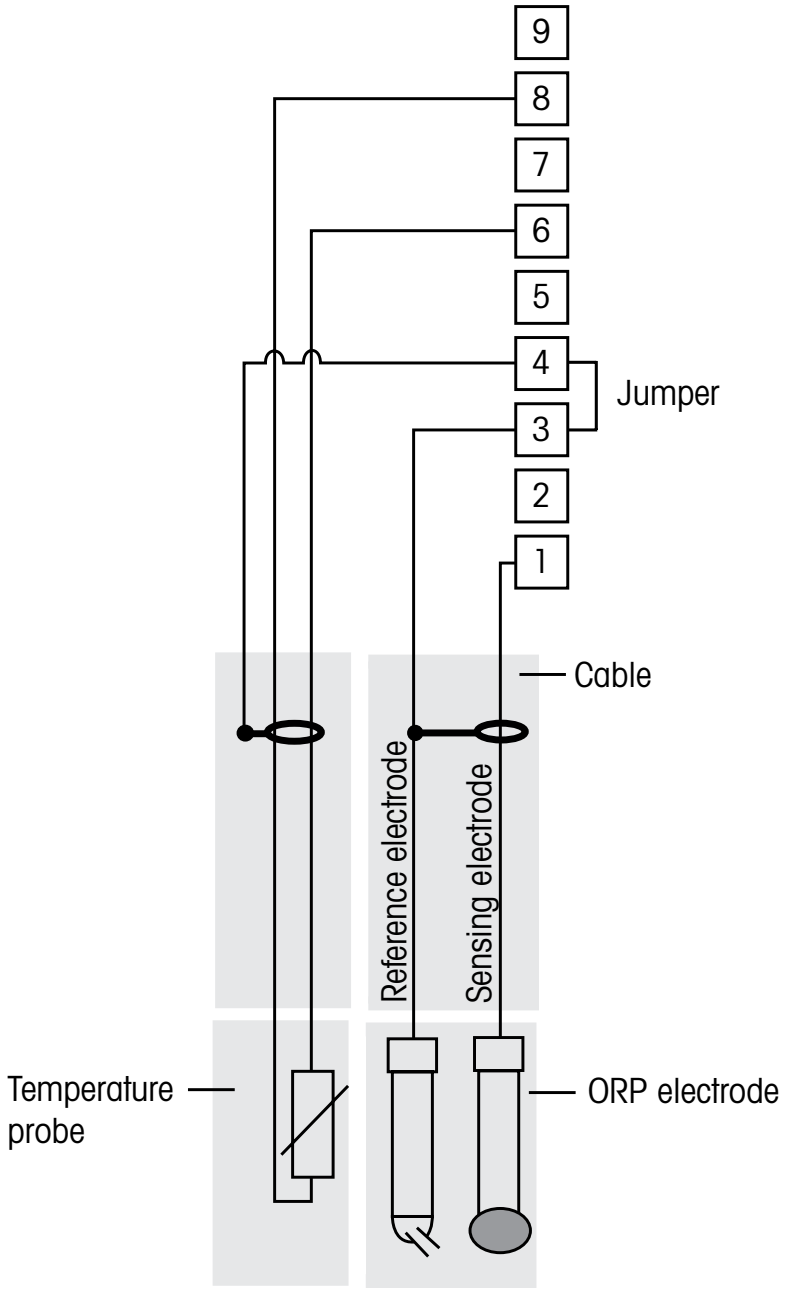
NOTA: I colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP, grigio non connesso.

1: Vetro
2: Inutilizzato
3: Riferimento
4: Schermatura/GND soluzione
5: Inutilizzato
6: GND/RTD ret
7: Inutilizzato
8: RTD
9: Inutilizzato

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.3.3 Esempio 3

Misura redox (temperatura opzionale)



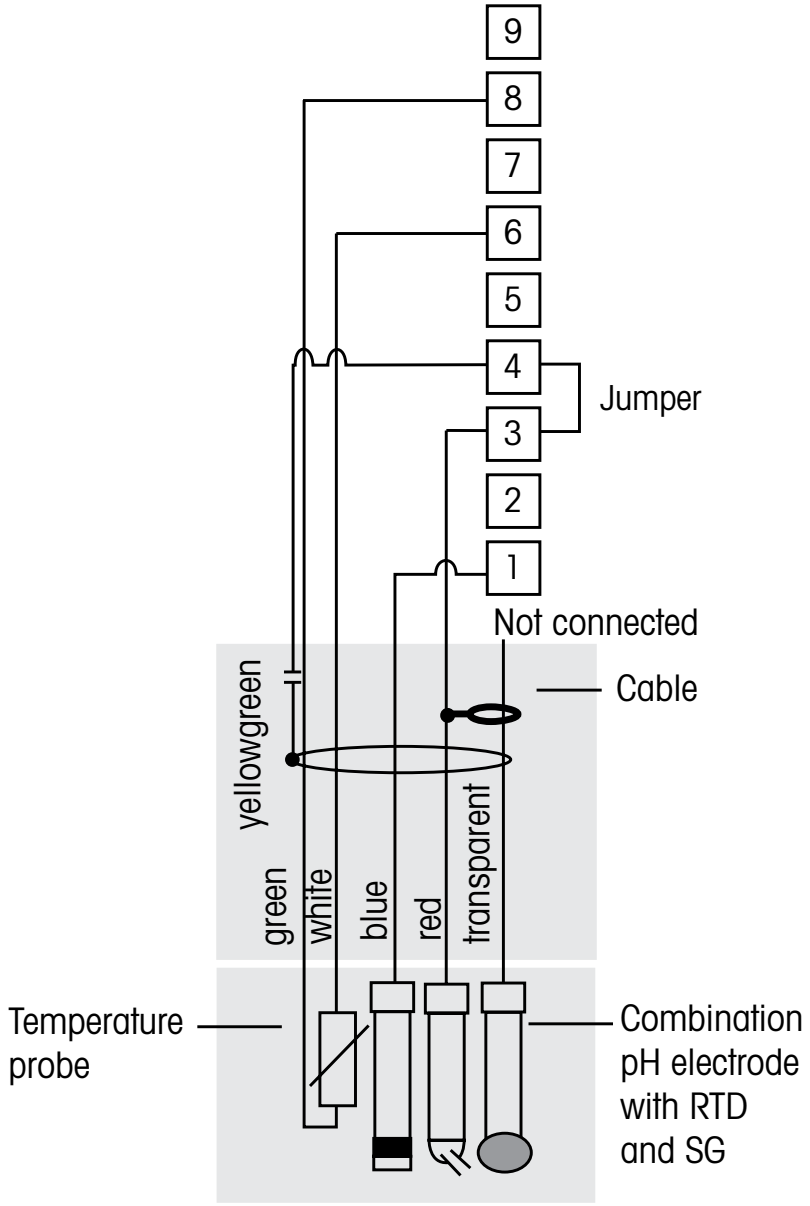
NOTA: Ponte tra i terminali 3 e 4

1: Platino
2: Inutilizzato
3: Riferimento
4: Schermatura/GND
5: Inutilizzato
6: RTD ret
7: Inutilizzato
8: RTD
9: Inutilizzato

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.3.4 Esempio 4

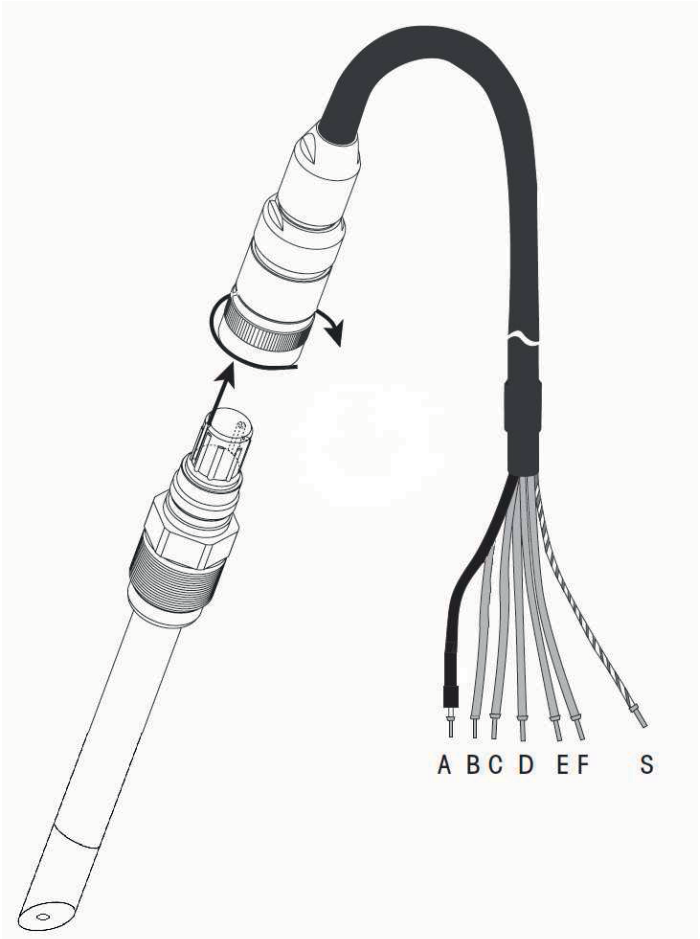
Misurazione redox con elettrodo per la messa a terra della soluzione pH (p.es. InPro 3250SG, InPro 4800SG).



NOTA: Ponte tra i terminali 3 e 4

1: Platino
2: Inutilizzato
3: Riferimento
4: Schermatura/GND
5: Inutilizzato
6: RTD ret
7: Inutilizzato
8: RTD
9: Inutilizzato

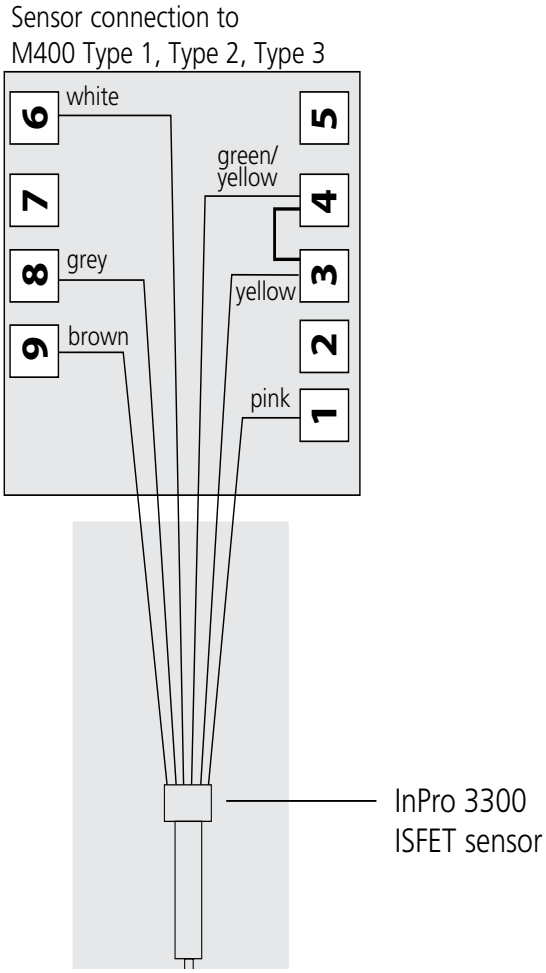
4.5.4 Connessione del sensore ISFET analogico



NOTA: Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

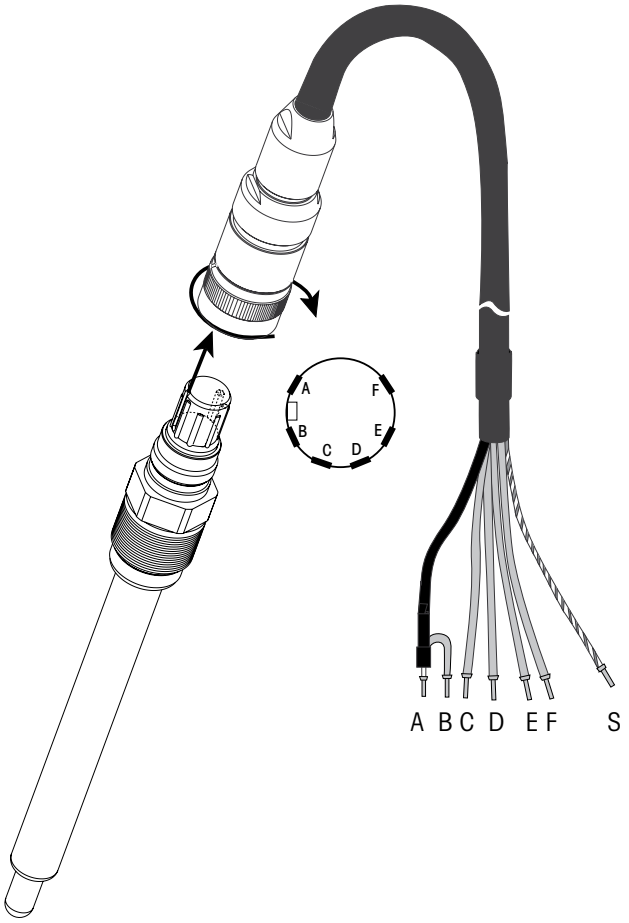
4.5.5 TB3 – Tipico cablaggio per il sensore ISFET analogico



NOTA: Deve essere installato il ponte tra i terminali 3 e 4.

Connettore M400:
1: FET
2: Inutilizzato
3: Riferimento
4: Schermatura/GND
5: Inutilizzato
6: RTD ret/GND
7: Inutilizzato
8: RTD
9: +5 V CC

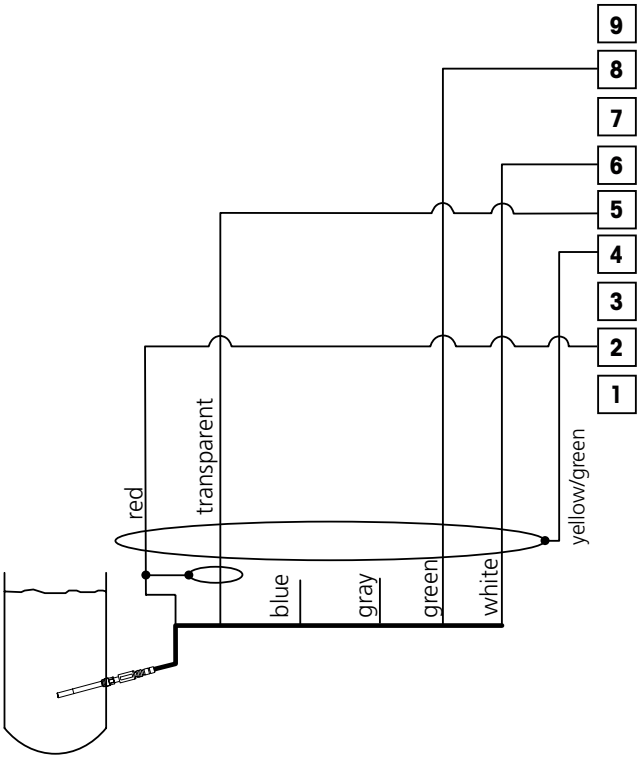
4.5.6 Connessione del sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno



NOTA: Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.7 TB3 – Tipico cablaggio per il sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno



NOTA: I colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP, blu non connesso.

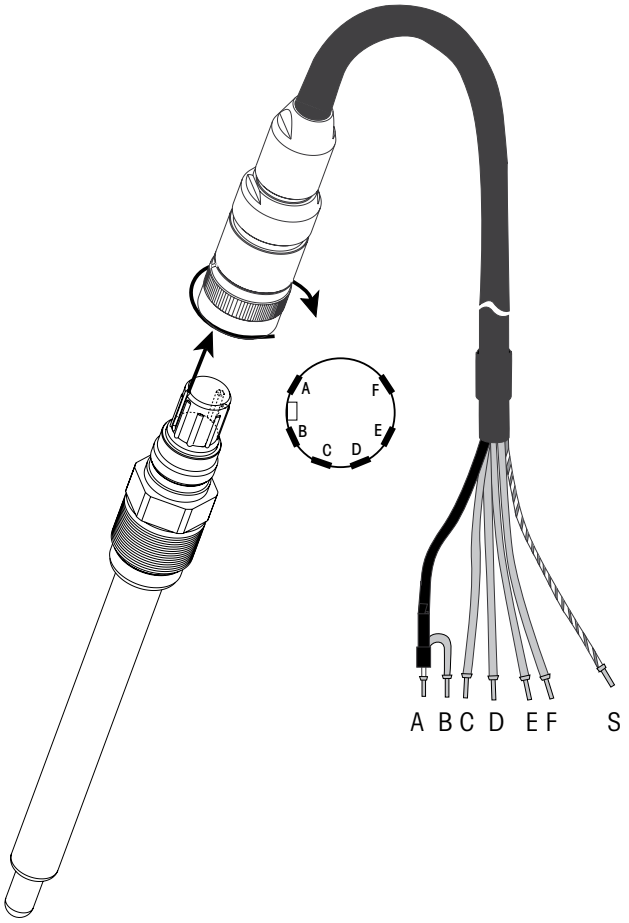
NOTA: Installare ponte (fornito) 1 fra 3 e 4 quando si usa InPro 6900 (misurazione ppb).

Connettore M400:

1: Inutilizzato
2: Anodo
3: Inutilizzato
4: Schermatura/GND
5: Catodo
6: NTC ret, protezione
7: Inutilizzato
8: NTC 2
9: Inutilizzato

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

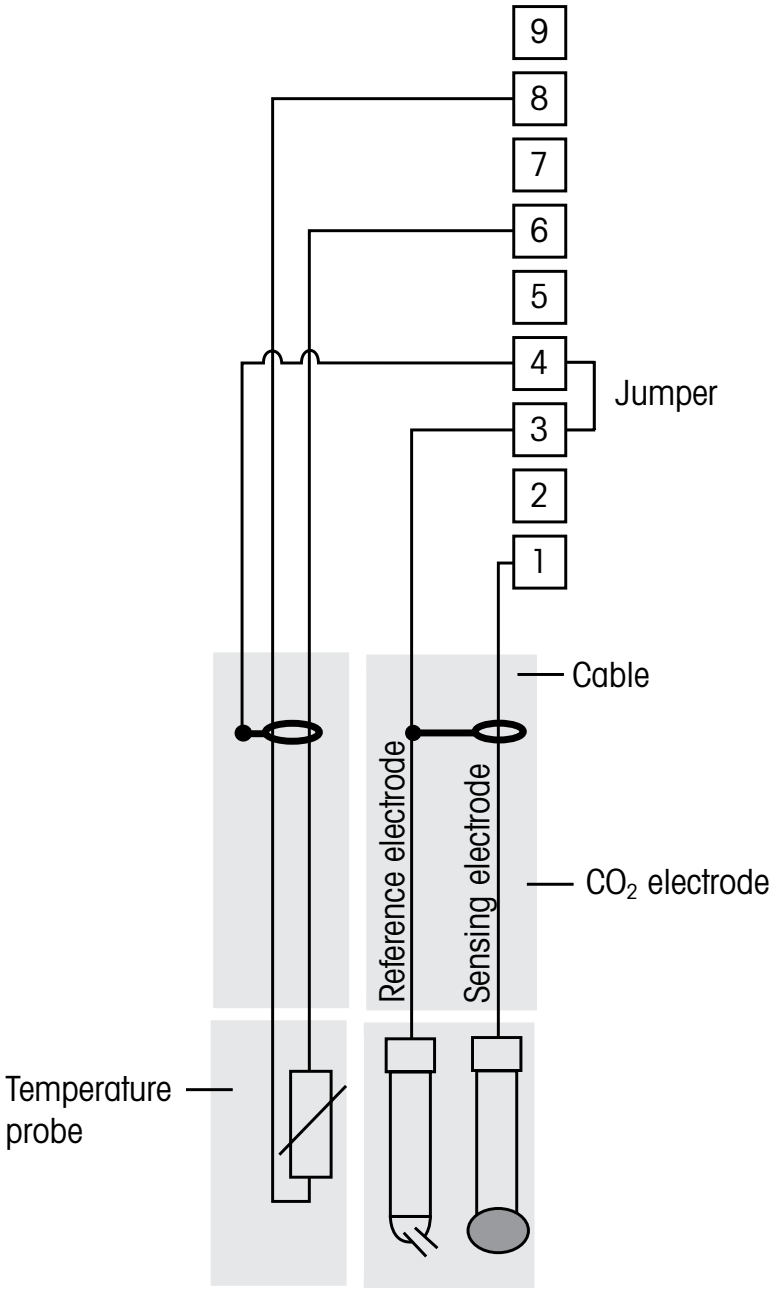
4.5.8 Connessione del sensore analogico per anidride carbonica disciolta



NOTA: Cavi di lunghezza > 20 m possono peggiorare la risposta nel corso delle misurazioni dell'anidride carbonica disciolta. Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.9 TB3 – Tipico cablaggio per il sensore di anidride carbonica disciolta analogico



NOTA: Deve essere installato il ponte tra i terminali 3 e 4.

Connettore M400:
1: Vetro
2: Inutilizzato
3: Riferimento
4: Schermatura/GND
5: Inutilizzato
6: RTD ret/GND
7: Inutilizzato
8: RTD
9: Inutilizzato

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

5 Attivazione e disattivazione del trasmettitore

5.1 Attivazione del trasmettitore

Dopo aver collegato il trasmettitore al circuito di alimentazione, esso si attiverà non appena il circuito riceve tensione.

5.2 Disattivazione del trasmettitore

Innanzitutto scollegare l'unità dalla sorgente di alimentazione principale, dopodiché scollegare tutte le restanti connessioni elettriche. Rimuovere l'unità dalla parete o dal pannello. Seguire le istruzioni di installazione in questo manuale come riferimento per smontare gli accessori di installazione.

Tutte le impostazioni del trasmettitore sono salvate nella memoria non volatile.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

6 Quick Setup

(PERCORSO: Menu/Quick Setup)

Selezionare Quick Setup e premere il tasto [ENTER]. Inserire il codice di sicurezza se necessario (consultare sezione 9.3 «Password»)

NOTA: È possibile consultare una descrizione completa della procedura di configurazione rapida nel libretto a parte «Guida alla configurazione rapida per il trasmettitore M400» contenuto nella scatola.

NOTA: Non utilizzare il menu Quick Setup dopo la configurazione del trasmettitore, perché alcuni dei parametri, ad esempio la configurazione dell'uscita analogica, potrebbero essere resettati.

NOTA: Consultare la sezione 3.2 «Tasti di controllo e navigazione» per informazioni sulla navigazione dei menu.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

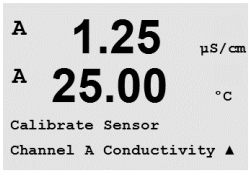
7 Calibrazione del sensore

(PERCORSO: Cal)

Il tasto di calibrazione ▶ permette all'utente di accedere alle funzionalità di calibrazione e verifica del sensore.

NOTA: Durante la taratura sul canale A, il simbolo «H» (Hold) lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display indica che è in corso la taratura, con la condizione di attesa attiva. (Dev'essere attiva la funzione «attesa uscite».) Consultare anche il capitolo 3.3 «Visore».

7.1 Entrare in modalità Calibrazione



Nella modalità Misura, premere il tasto ▶. Se il display invita a inserire il codice di sicurezza per la taratura, premere il tasto ▲ o ▼ per impostare la modalità di sicurezza per la taratura, quindi premere il tasto [ENTER] per confermare il codice di sicurezza per la taratura.

Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare il tipo di calibrazione desiderata.

Selezionare l'attività di taratura del sensore desiderata. Le opzioni per ciascun tipo di sensore sono:

Conducibilità = Conduttività, Resistenza*, Temperatura**, Modifica**, Verifica
Ossigeno = Ossigeno, Temperatura**, Modifica**, Verifica
O_2 Ott = Ossigeno***, Verifica***
pH = pH, mV**, Temperatura**, Modifica pH**, Modifica mV**, Verifica, ORP***
ISFET = ISFET**, Temperatura**, Modifica ISFET**, mV**, Modifica mV**, Verifica**,
CO_2 = CO_2**, Temperatura**, Modifica**, Verifica**
CO_2 Hi = CO_2 Hi***, Verifica***
TDL = TDL***, Verifica***
Premere [ENTER].

* non disponibile su M400 Tipo 1 Cond Ind
** solo sul canale «A»
*** disponibile solo sul canale «B»

Dopo ogni taratura riuscita sono disponibili le tre opzioni:

Adjust: I valori di taratura vengono accettati e usati per la misura. In più, i dati verranno memorizzati nella cronologia di taratura*.
Calibrazione: I valori di taratura verranno memorizzati nella cronologia di taratura* per documentazione, ma non verranno usati per la misurazione. I valori di taratura dall'ultima regolazione valida verranno ulteriormente utilizzati per la misurazione.
Abort: i valori di taratura vengono scartati.

* disponibile solo con i sensori ISM

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.2 Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi

Questa funzione permette di realizzare una taratura a un punto, due punti oppure la taratura di processo di conduttività. Taratura del «sensore» di resistenza per i sensori a due o quattro elettrodi. La procedura descritta di seguito funziona per entrambi i tipi di calibrazione. Non c'è motivo di realizzare una taratura a due punti per un sensore di conducibilità a due elettrodi.

NOTA: Nella taratura di un sensore di conducibilità, i risultati variano a seconda dei metodi, dello strumento di taratura e/o della qualità degli standard di riferimento usati per realizzare la taratura.

NOTA: Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura per l'applicazione, definita nel menu Resistenza e non la compensazione della temperatura selezionata mediante la procedura di calibrazione (consultare anche il capitolo 8.2.3.1 «Compensazione della temperatura di conducibilità»; PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Resistivity).

Entrare nella modalità di taratura del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

La schermata successiva chiederà di selezionare il tipo di modalità di compensazione di temperatura desiderata durante il processo di taratura.

È possibile scegliere tra le modalità di compensazione «Standard», «Lin25ºC», «Lin20ºC» e «Nat H2O».

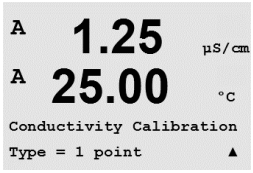
Compensazione standard:	comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.
Compensazione Lin 25°C:	regola la lettura secondo un fattore espresso come «% per °C» (deviazione da 25 °C). Il fattore può essere modificato.
Compensazione Lin 20°C:	regola la lettura secondo un fattore espresso come «% per °C» (deviazione da 20 °C). Il fattore può essere modificato.
Compensazione Nat H_2O:	include la compensazione a 25 °C in conformità alla normativa EN27888 per acqua naturale.

Selezionare la modalità di compensazione, modificare il fattore ove necessario e premere [ENTER].

7.2.1 Taratura del sensore a un punto

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

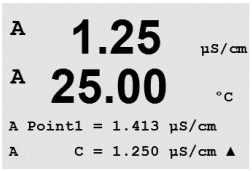
Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).



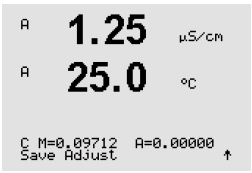
Selezionare la taratura a 1 punti e premere [ENTER]. Con i sensori di conducibilità la taratura a un punto avviene sempre come taratura della pendenza.

Collocare l'elettrodo nella soluzione di riferimento.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.



Dopo la taratura, vengono visualizzati il moltiplicatore della cella o il fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

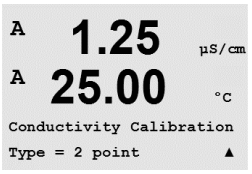
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.2.2 Taratura del sensore a due punti (solo sensori a 4 elettrodi)

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

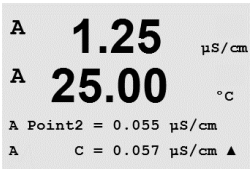
Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).



Selezionare la taratura a 2 punti e premere [ENTER].

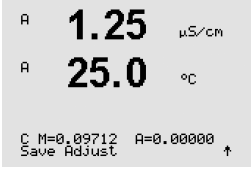
Collocare l'elettrodo nella prima soluzione di riferimento.

ATTENZIONE: Sciacquare i sensori con una soluzione acquosa ad alta purezza tra i punti di calibrazione per evitare la contaminazione delle soluzioni di riferimento.



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile e collocare l'elettrodo nella seconda soluzione di riferimento.

Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.



Dopo la taratura della cella, si visualizzano il Moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella, e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

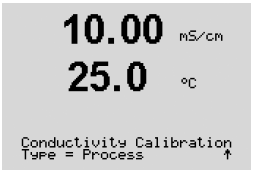
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

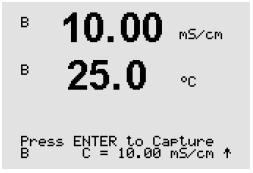
7.2.3 Taratura di processo

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).



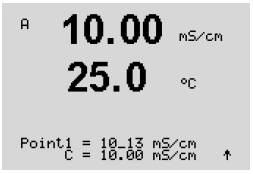
Selezionare Calibrazione di processo e premere [ENTER]. Con i sensori di conducibilità la taratura di un processo avviene sempre come taratura della pendenza.



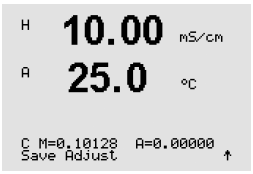
Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale.

Durante il procedimento di taratura la lettera del canale relativo alla taratura «A» o «B» lampeggerà sul display.

Dopo aver determinato il valore di conducibilità del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.



Inserire il valore di conducibilità del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.



Dopo la taratura, si visualizzano il moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M» e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

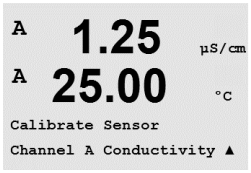
7.3 Taratura della conducibilità per sensori induttivi

Questa funzione permette di realizzare una taratura offset a un punto, una taratura di pendenza a un punto o la taratura dei sensori di conducibilità induttiva. Questa caratteristica è disponibile soltanto per l'M400 Tipo 1 Cond Ind.

NOTA: Nella taratura di un sensore di conducibilità, i risultati variano a seconda dei metodi, dello strumento di taratura e/o della qualità degli standard di riferimento usati per realizzare la taratura.

NOTA: Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura per l'applicazione, definita nel menu Resistenza e non la compensazione della temperatura selezionata mediante la procedura di calibrazione (consultare anche il capitolo 8.2.3.1 «Compensazione della temperatura di conducibilità»; PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Resistivity).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Entrare nella modalità di taratura del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

La schermata successiva chiederà di selezionare il tipo di modalità di compensazione di temperatura desiderata durante il processo di taratura.

È possibile scegliere tra le modalità «Standard», «Lin25ºC», «Lin20ºC» e «Nat H2O».

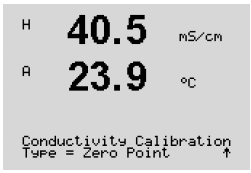
Compensazione standard:	comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.
Compensazione Lin 25 °C:	regola la lettura mediante un fattore espresso in «% per °C» in caso di deviazione dai 25 ºC. Il fattore può essere modificato.
Compensazione Lin 20 °C:	regola la lettura mediante un fattore espresso in «% per °C» in caso di deviazione dai 20 ºC. Il fattore può essere modificato.
Compensazione Nat H_2O:	include la compensazione a 25 °C in conformità alla normativa EN27888 per acqua naturale.

Selezionare la modalità di compensazione, modificare il fattore ove necessario e premere [ENTER].

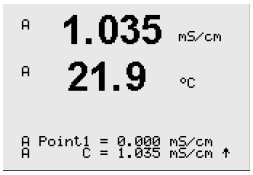
7.3.1 Taratura del punto zero

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conducibilità come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.3 «Taratura della conducibilità per sensori induttivi»).

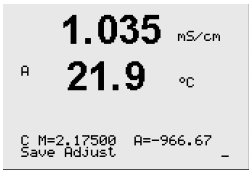


Selezionare Punto zero (Zero Point) e premere [ENTER].



Premere il tasto [ENTER] una seconda volta per iniziare la taratura.

Il display mostrerà il moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella, e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).



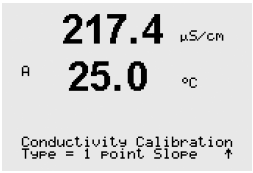
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare) o (Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

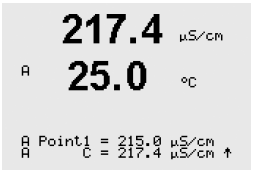
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.3.2 Taratura di pendenza a un punto

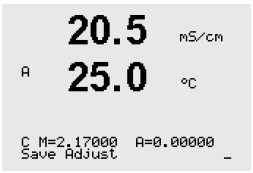
Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conducibilità come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.3 «Taratura della conducibilità per sensori induttivi»).



Selezionare la taratura di pendenza a 1 punto e premere [ENTER].



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.



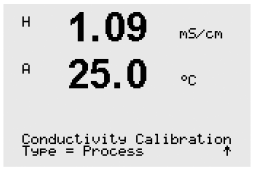
Il display mostrerà il moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella, e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare) o (Abort).

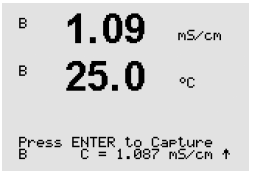
Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «Enter», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.3.3 Taratura di processo

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conducibilità come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.3 «Taratura della conducibilità per sensori induttivi»).

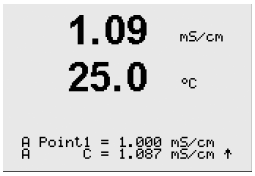


Selezionare Processo e premere [ENTER].



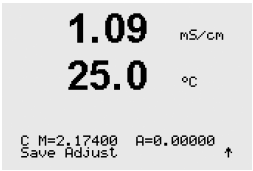
Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Durante il processo di taratura, sul display lampeggia una «A».

Dopo aver determinato il valore di conducibilità del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.



Inserire il valore di conducibilità del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare) o (Abort).

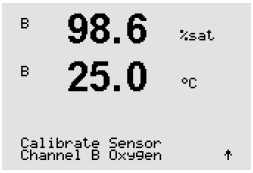
Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.4 Connessione dei sensori amperometrici d'ossigeno

La calibrazione dell'ossigeno per sensori amperometrici si realizza come calibrazione a un punto o calibrazione di processo.

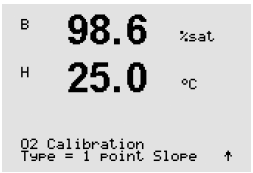
☞ **NOTA:** Prima della taratura dell'aria, per la massima precisione, inserire la pressione barometrica e l'umidità relativa come descritto nella sezione 8.2.3.5 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici».

7.4.1 Taratura a un punto per sensori amperometrici d'ossigeno

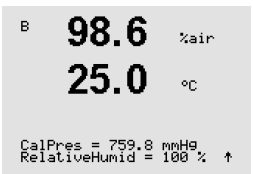


Entrare nella modalità di calibrazione dell'ossigeno come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

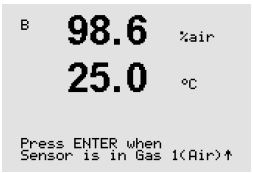
Una taratura a un punto dei sensori d'ossigeno è sempre una taratura della pendenza (cioè con aria) o una taratura del punto zero (offset). La taratura della pendenza a un punto si realizza nell'aria e la taratura offset si realizza a 0 ppb di ossigeno. È disponibile una taratura a un punto del punto zero dell'ossigeno disciolto, ma normalmente non è consigliabile in quanto il punto zero dell'ossigeno è molto difficile da raggiungere. Una taratura del punto zero è consigliata solo se è necessaria alta precisione a bassi livelli di ossigeno (inferiore al 5% di aria).



Selezionare 1 punto seguito da Pendenza o ZeroPt come tipo di calibrazione.
Premere [ENTER].



Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (RelativeHumid), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].



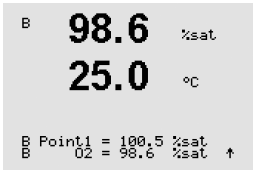
Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (p. es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (consultare il capitolo 8.2.3.5 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

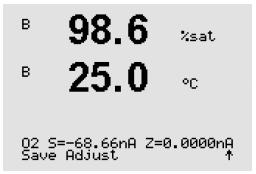
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.4.1.1 Modalità Auto

NOTA: Per una taratura del punto zero la modalità Auto non è disponibile. Se è stata configurata la modalità Auto (vedere sezione 8.2.3.5 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici») e viene effettuata una taratura offset, il trasmettitore svolgerà la taratura in modalità Manuale.



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

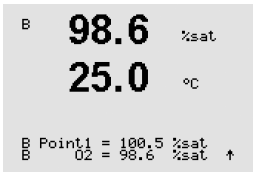


Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il risultato di taratura per pendenza «S» e valore di offset «Z».

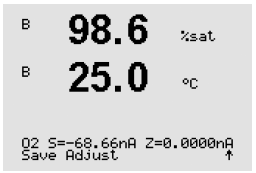
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

7.4.1.2 Modalità Manuale



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.



Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

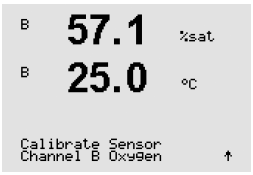
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

NOTA: Con sensori ISM: Se viene eseguita una taratura a un punto, il trasmettitore invia al sensore un voltaggio di polarizzazione valido per la taratura. Se il voltaggio di polarizzazione per la modalità di misurazione e per quella di calibrazione non coincide, il trasmettitore aspetterà 120 secondi prima di iniziare la taratura. In questo caso, dopo la taratura il trasmettitore rimarrà per 120 secondi nella modalità HOLD prima di ritornare alla modalità di misurazione. (consultare anche il capitolo 8.2.3.5 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici»).

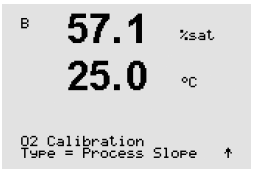
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.4.2 Taratura di processo per sensori amperometrici d'ossigeno

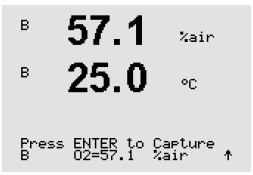


Entrare nella modalità di calibrazione dell'ossigeno come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Una taratura di processo dei sensori d'ossigeno è sempre una taratura della pendenza o una taratura offset.

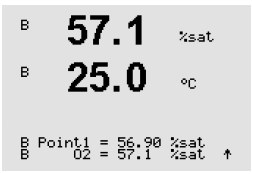


Selezionare Processo seguito da pendenza o Punto Zero come tipo di taratura.
Premere [ENTER]

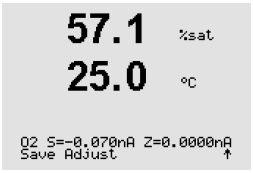


Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di O_2 del campione, premere di nuovo il tasto ▶ per procedere nuovamente alla taratura.



Inserire il valore di O_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.



Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita».
L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.5 Connessione dei sensori ottici d'ossigeno

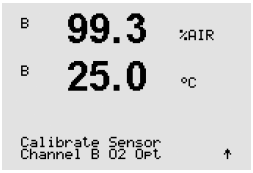
La taratura dell'ossigeno per sensori ottici si realizza come taratura a due punti, di processo o secondo il modello del sensore connesso al trasmettitore, anche a un punto.

7.5.1 Taratura a un punto per sensori ottici d'ossigeno

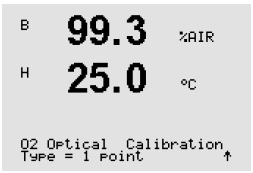
Generalmente la taratura a un punto si realizza nell'aria. Tuttavia è possibile usare anche altri gas e soluzioni di taratura.

La taratura di un sensore ottico è sempre la taratura della fase del segnale di fluorescenza nei confronti di un riferimento interno. Durante la taratura a un punto, la fase in questo punto viene misurata e calcolata su una scala di misure.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

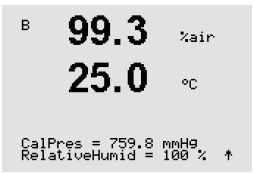


Entrare nella modalità di calibrazione O2 Ott come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

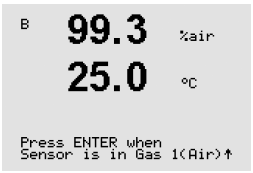


Selezionare 1 punto come tipo di calibrazione. Premere [ENTER].

Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (p. es. aria).



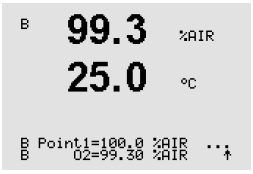
Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (RelativeHumid), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].



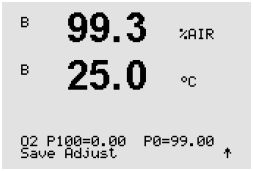
Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (p. es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (consultare il capitolo 8.2.3.6 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basata su sensori ottici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.5.1.1 Modalità Auto



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.



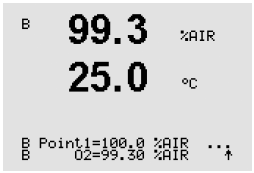
Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia.
Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

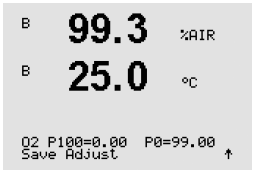
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.5.1.2 Modalità Manuale



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

Premere [ENTER] per procedere.



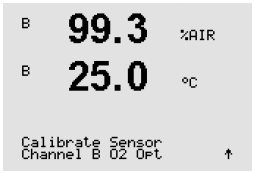
Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

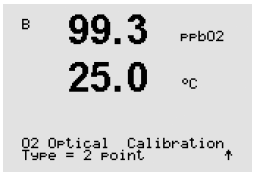
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.2 Taratura del sensore a due punti

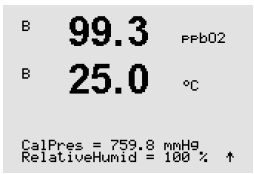
La taratura di un sensore ottico è sempre la taratura della fase del segnale di fluorescenza nei confronti di un riferimento interno. Una taratura a due punti è una combinazione di una taratura nell'aria (100%) in cui si misura una nuova fase P100 a cui si aggiunge una taratura in azoto (0%) in cui si misura una nuova fase P0. Questa routine di taratura fornisce la curva di taratura più accurata di tutta l'intera gamma di misura.



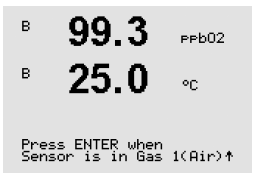
Entrare nella modalità di calibrazione O2 Ott come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



Selezionare 2 punti come tipo di calibrazione. Premere [ENTER].



Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (RelativeHumid), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].

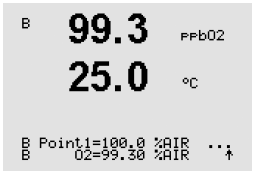


Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (p. es. aria). Premere [ENTER].

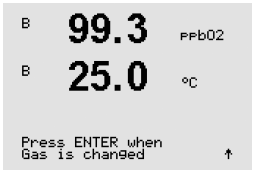
A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (consultare il capitolo 8.2.3.6 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basata su sensori ottici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.5.2.1 Modalità Auto

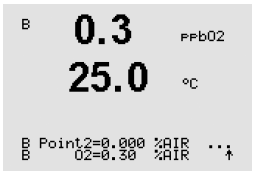


Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

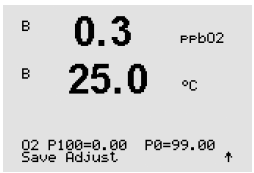


Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e richiede di cambiare gas.

Collocare il sensore nel gas per la seconda taratura e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura .



Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore effettivamente misurato dal trasmettitore o dal sensore.

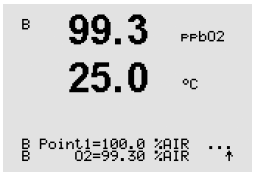


Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

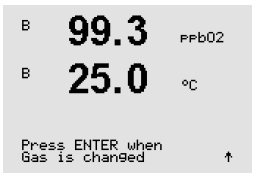
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.2.2 Modalità Manuale



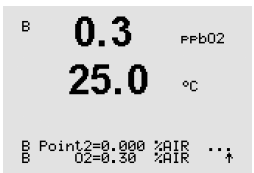
Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

Premere [ENTER] per procedere.



Il display cambia e richiede di cambiare gas.

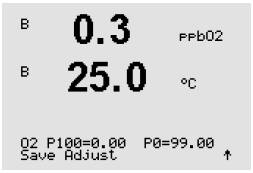
Collocare il sensore nel gas per la seconda taratura e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura .



Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore effettivamente misurato dal trasmettitore o dal sensore.

Premere [ENTER] per procedere.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



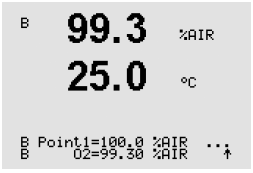
Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

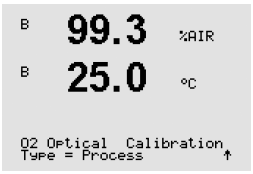
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.3 Taratura di processo

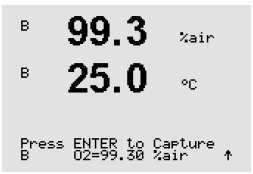
La taratura di un sensore ottico è sempre la taratura della fase del segnale di fluorescenza nei confronti di un riferimento interno. Durante la taratura di processo, la fase in questo punto viene misurata e calcolata su una scala di misure.



Entrare nella modalità di calibrazione O2 Ott come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

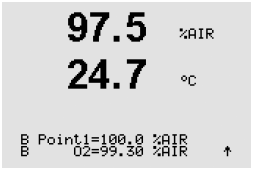


Selezionare 1 punto come tipo di calibrazione. Premere [ENTER].

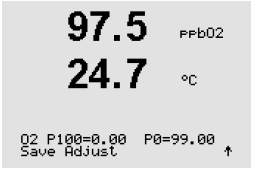


Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano «A» o «B» (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di O_2 del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere alla taratura.



Introdurre il valore di O_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare la calibrazione.



Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

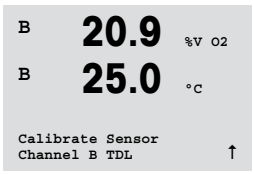
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.6 Taratura di un sensore di gas con diodo laser modulabile (TDL)

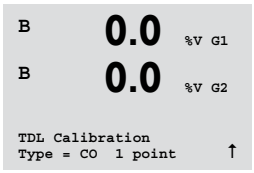
La taratura dell'ossigeno per un sensore TDL si realizza come taratura a un punto o di processo.

7.6.1 Taratura a un punto per sensori di gas TDL



Entrare nella modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

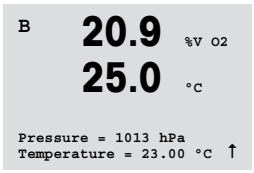
La taratura a un punto dei sensori di gas è sempre una taratura della pendenza (cioè con aria). La taratura della pendenza a un punto si realizza nell'aria o in qualunque altro gas di taratura- con concentrazione di gas definita



In presenza di due gas (per esempio CO e CO_2), TDL seleziona il gas da tarare.

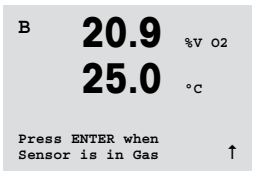
Selezionare 1 punto come tipo di taratura.

Premere [ENTER].



Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (RelativeHumid), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].

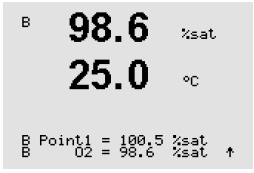
Regolare la lunghezza del percorso ottico per il proprio sistema.



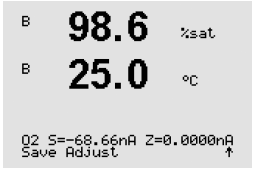
Collocare il sensore nel gas di taratura (p. es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del controllo di deriva utilizzato (vedi capitolo 8.2.3.5) sarà attiva una delle seguenti modalità.

7.6.1.1 Modalità Auto



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

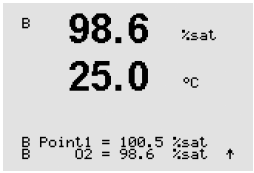


Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il risultato di taratura per la pendenza S.

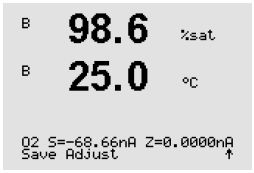
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Regola), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Tara) o annullati (Annulla).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.6.1.2 Modalità Manuale



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

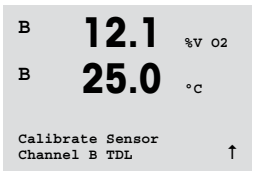


Dopo la taratura viene visualizzato il fattore S di taratura della pendenza.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Regola), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Tara) o annullati (Annulla).

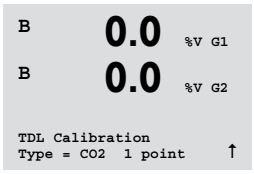
Se si seleziona «Regola» o «Tara», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6.2 Taratura di processo per sensori di gas TDL



Entrare nella modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

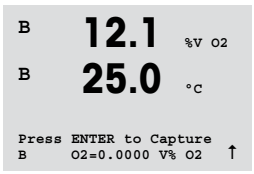
Una taratura di processo dei sensori di gas è sempre una taratura della pendenza.



In presenza di due gas (per esempio CO e CO_2), TDL seleziona il gas da tarare.

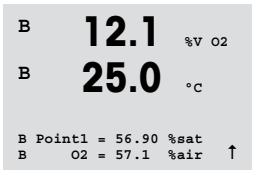
Selezionare Processo come tipo di taratura.

Premere [ENTER]

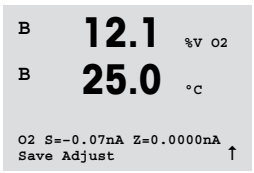


Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore della concentrazione del campione, premere di nuovo il tasto ▶ per procedere nuovamente alla taratura.



Inserire il valore di concentrazione del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.



Dopo la taratura viene visualizzato il fattore S di taratura della pendenza.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Regola), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Tara) o annullati (Annulla).

Se si seleziona «Regola» e «Tara», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

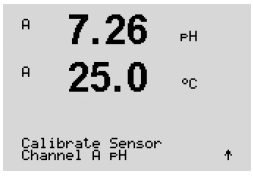
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.7 pH calibrazione

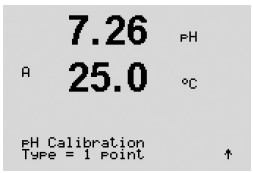
Per i sensori di pH, il trasmettitore M400 è dotato di taratura a un punto, a due punti (modalità automatica o manuale) o taratura di processo con 9 serie di tamponi preconfigurati o l'introduzione manuale del tampone. I valori tampone si riferiscono a 25 °C. Per calibrare lo strumento con il riconoscimento automatico del tampone, occorre una soluzione tampone pH standard che coincida con uno di questi valori. (Consultare la sezione 8.2.3.3 «Parametri pH/redox» per configurazione le modalità e selezionare le serie tampone) Selezionare la tabella del tampone corrispondente prima di usare la taratura automatica (v. capitolo 19 «Tabelle di tamponi»).

NOTA: Per i sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) è disponibile solo il tampone Na+ 3,9M (vedere sezione 19.2.1 «Tamponi Mettler-pH/pNa»).

7.7.1 Taratura a un punto



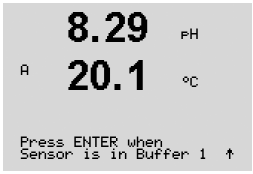
Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



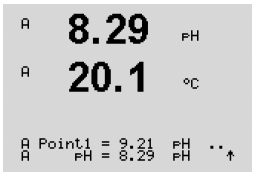
Selezionare la taratura a 1 punto. Con i sensori del pH la taratura a un punto avviene sempre come una taratura offset.

A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (vedere capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

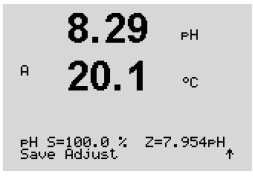
7.7.1.1 Modalità Auto



Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la calibrazione.



Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.



Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

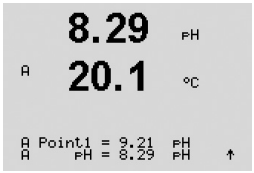
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

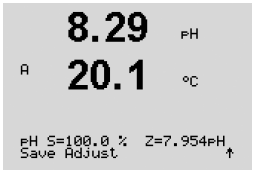
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.7.1.2 Modalità Manuale



Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.



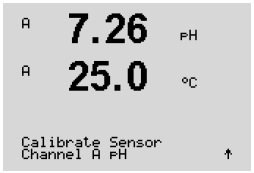
Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

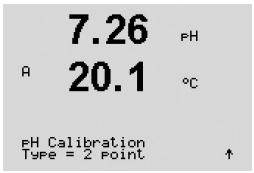
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.7.2 Taratura a due punti



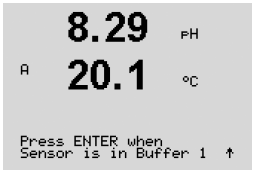
Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



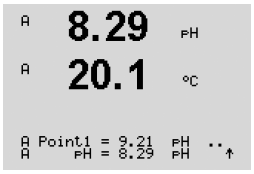
Selezionare la taratura a 2 punti.

A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

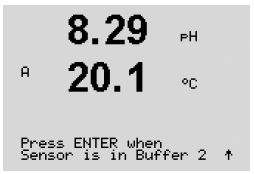
7.7.2.1 Modalità Automatica



Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone e poi premere il tasto [ENTER].



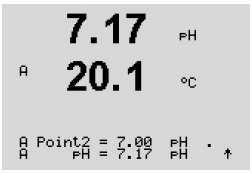
Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.



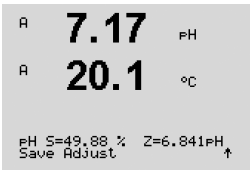
Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e richiede di collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.

Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Il display mostra il secondo tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato.



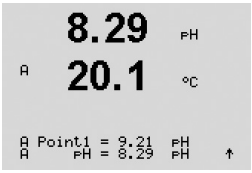
Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di taratura della pendenza S e il fattore di taratura offset Z.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

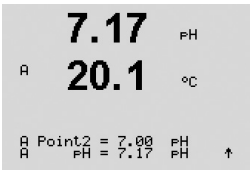
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

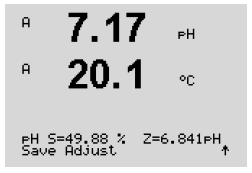
7.7.2.2 Modalità Manuale



Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.



Collocare il trasmettitore nella seconda soluzione tampone. Lo schermo mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

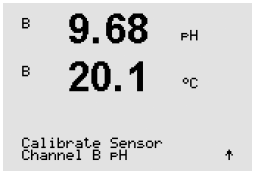


Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

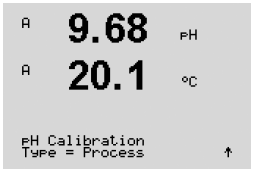
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

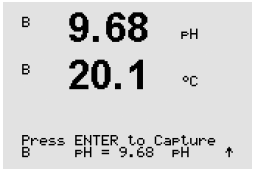
7.7.3 Taratura di processo



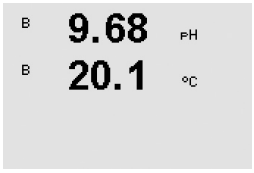
Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



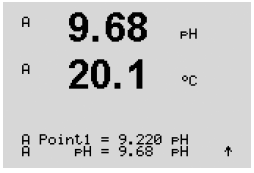
Selezionare la taratura di processo. Con i sensori di pH la taratura di processo avviene sempre come una taratura offset.



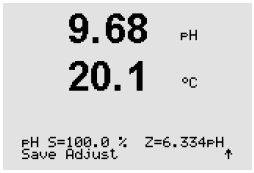
Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).



Dopo aver determinato il valore di pH del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.



Inserire il valore di pH del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.



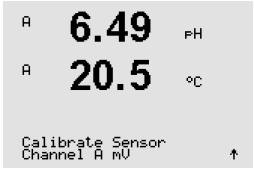
Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

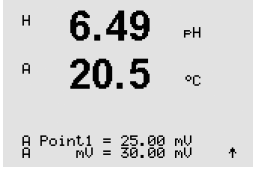
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.7.4 Taratura mV (solo per sensori analogici)

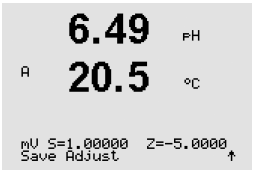


Entrare nella modalità Calibrazione mV come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



L'utente può inserire il punto 1. Il fattore di taratura offset viene calcolato usando il valore del Punto 1 invece del valore misurato (linea 4, mV = ...) e viene visualizzato sulla schermata successiva.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Z è il nuovo fattore di taratura offset calcolato. Il fattore di taratura di pendenza S è sempre 1 e non rientra nel calcolo.

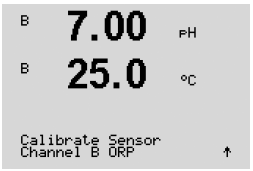
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare) o (Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

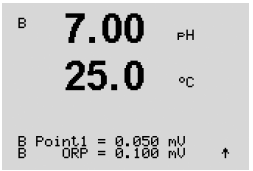
7.7.5 Taratura redox (solo per sensori ISM)

Se si connette all'M400 un sensore pH con messa a terra della soluzione basata su tecnologia ISM, il trasmettitore offre la possibilità di eseguire, in aggiunta alla taratura del pH, anche una taratura del redox.

NOTA: Se si seleziona la taratura redox, i parametri di taratura definiti per il pH (vedere capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox», PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/pH) non saranno considerati.

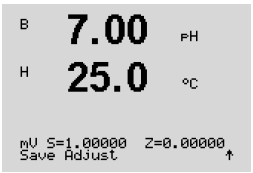


Entrare nella modalità di calibrazione redox come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



L'utente può inserire il punto 1. Inoltre, viene visualizzato il redox reale.

Premere [ENTER] per procedere.



Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati.

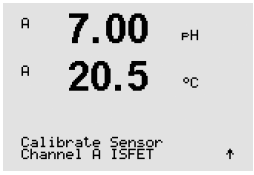
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

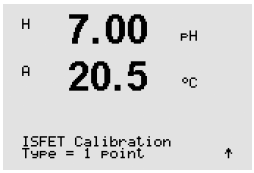
7.8 Taratura ISFET

NOTA: Quando si misura con un sensore ISFET, il punto zero nominale deve essere impostato ogni qualvolta venga connesso un nuovo sensore (per regolare il punto di funzionamento). Le impostazioni per il sensore rimangono memorizzate nel trasmettitore. Immergere il sensore nel tampone al punto zero (6.5 ... 7.5). Eseguire una taratura mV e inserire per il punto 1 il valore 00,00 mV. (consultare capitolo 7.7.4 «Taratura mV»). Una successiva taratura a due punti del sensore ISFET (consultare capitolo 7.7.2 «Taratura a due punti») è raccomandata per ottenere dei migliori risultati di misurazione.

7.8.1 Taratura a un punto



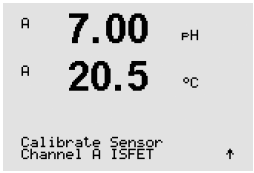
Entrare nella modalità di calibrazione ISFET come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



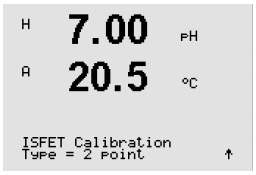
Selezionare la taratura a 1 punto. Con i sensori ISFET la taratura a un punto avviene sempre come una taratura offset.

Le seguenti fasi di taratura sono identiche a quelle descritte per i sensori di pH (consultare capitolo 7.7.1 «Taratura a un punto»).

7.8.2 Taratura a due punti



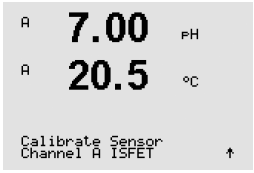
Entrare nella modalità di calibrazione ISFET come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



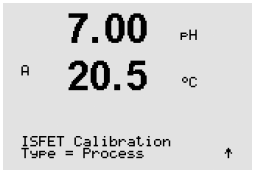
Selezionare la taratura a 2 punti.

Le seguenti fasi di taratura sono identiche a quelle descritte per i sensori di pH (consultare capitolo 7.7.2 «Taratura a due punti»).

7.8.3 Taratura di processo



Entrare nella modalità di calibrazione ISFET come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

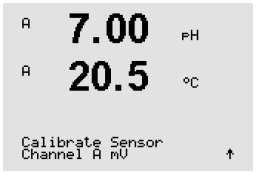


Selezionare la calibrazione di processo. Con i sensori IFSET la taratura di processo avviene sempre come una taratura offset.

Le seguenti fasi di taratura sono identiche a quelle descritte per i sensori di pH (consultare capitolo 7.7.3 «Taratura di processo»).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.8.4 Taratura mV



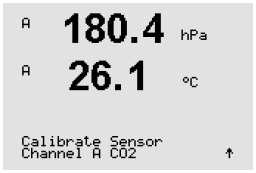
Entrare nella modalità Calibrazione mV come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Le seguenti fasi di taratura sono identiche a quelle descritte per i sensori di pH (consultare capitolo 7.6.4 «Taratura mV»).

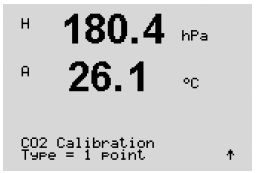
7.9 Taratura dell'anidride carbonica disciolta

Per i sensori di anidride carbonica disciolta (CO_2), il trasmettitore M400 permette di eseguire la taratura a un punto, a due punti (modalità automatica o manuale) o di processo. Per la taratura a un punto o a due punti è possibile usare la soluzione con pH = 7,00 e/o pH = 9,21 del tampone standard Mettler – 9 (consultare anche capitolo 8.2.3.9 «Parametri dell'anidride carbonica disciolta») oppure il valore del tampone può essere inserito manualmente.

7.9.1 Taratura a un punto



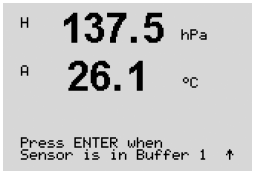
Entrare nella modalità Calibrazione CO_2 come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



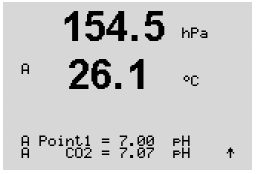
Selezionare la taratura a 1 punto. Con i sensori CO2 la taratura a un punto avviene sempre come una taratura offset.

A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.9 «Parametri dell'anidride carbonica disciolta») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

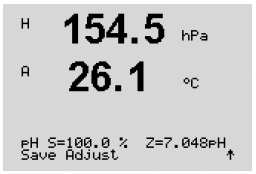
7.9.1.1 Modalità Automatica



Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la calibrazione.



Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.



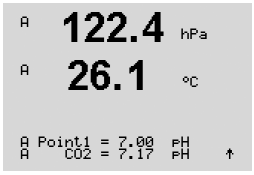
Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di taratura della pendenza S e il fattore di taratura offset Z.

Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare o Abort).

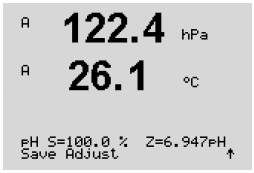
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.9.1.2 Modalità Manuale



Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

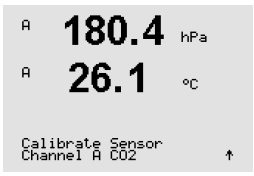


Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

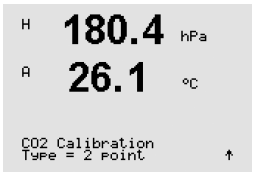
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare o Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.9.2 Taratura a due punti



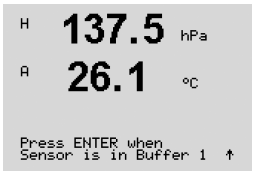
Entrare nella modalità Calibrazione CO_2 come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».



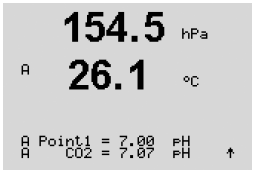
Selezionare la taratura a 2 punti.

A seconda del Controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.9 «Parametri dell'anidride carbonica disciolta») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

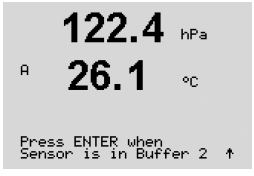
7.9.2.1 Modalità Automatica



Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la taratura.



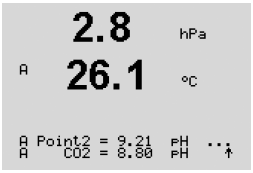
Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.



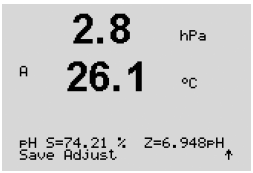
Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e richiede di collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.

Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Il display mostra il secondo tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato.

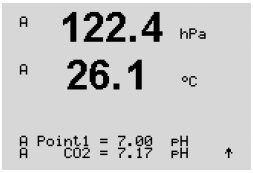


Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di calibrazione della pendenza S e il fattore di calibrazione offset Z.

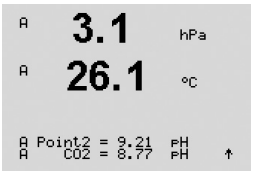
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare o Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

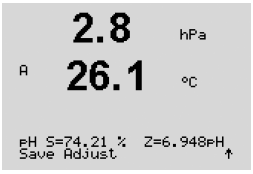
7.9.2.2 Modalità Manuale



Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.



Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone. Lo schermo mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

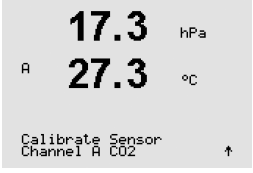


Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

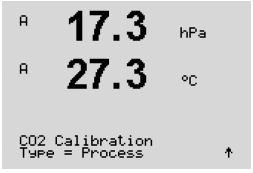
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare o Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.9.3 Taratura di processo

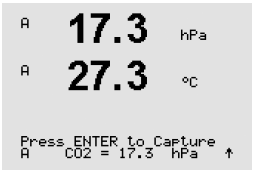


Entrare nella modalità Calibrazione CO_2 come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

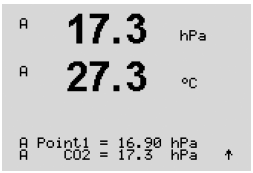


Selezionare la taratura di processo. Con i sensori CO_2 la taratura di processo avviene sempre come una calibrazione offset.

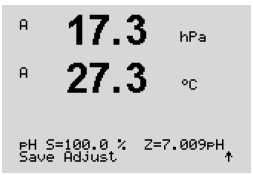
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano «A» o «B» (a seconda del canale). Dopo aver determinato il valore di CO_2 del campione, premere di nuovo il tasto ► per procedere alla taratura.



Introdurre il valore di CO_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare la taratura.



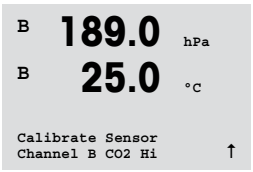
Il display mostra il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrare o Abort).

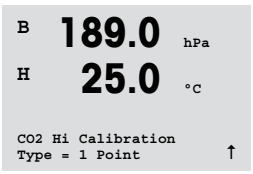
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.10 CO_2 Hi (InPro 5500 i)

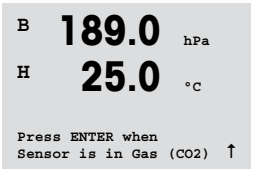
7.10.1 Taratura a un punto



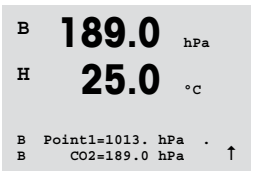
Nella modalità Misurazione, premere il tasto [CAL]. Premere ▼ o ▲ per selezionare CO_2 Hi (InPro 5500 i) e il tasto [ENTER] per richiamare la funzione secondaria.



Selezionare «Punto 1» e premere [ENTER].

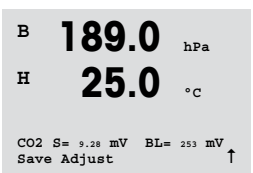


Collocare il sensore nel gas di taratura (p. es. CO_2 100%). Premere [ENTER].



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

A seconda del controllo di deriva (consultare il capitolo 8.2.3.10 «Parametri CO_2 Hi») sarà attiva una delle due modalità seguenti.



Se per la deriva è stata selezionata l'opzione automatica, appena si visualizza il segnale dei criteri di stabilizzazione, il trasmettitore mostrerà i risultato della taratura automatica.

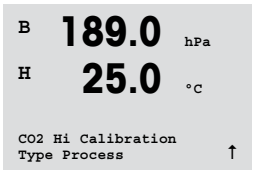
Se per la deriva è stata selezionata l'opzione manuale, premere [ENTER] per procedere appena il valore diviene stabile e il trasmettitore mostrerà i risultati della taratura in seguito alla pressione manuale di [ENTER].

Se si seleziona «Regola» o «Tara», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto [ENTER], il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

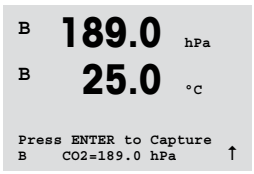
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.10.2 Taratura di processo

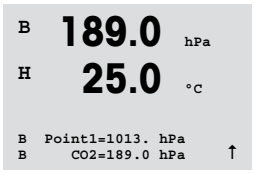
Avviare come descritto nel capitolo Taratura a un punto.



Selezionare la taratura di processo

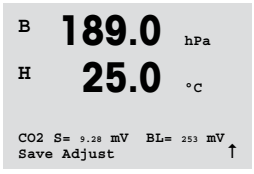


Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per visualizzare il processo di taratura in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).



Dopo aver determinato il valore di CO_2 del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere alla taratura.

Inserire il valore di CO_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

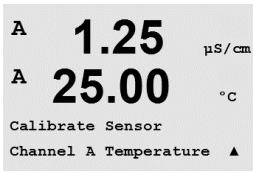


Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore S di taratura della pendenza e il fattore Z di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Regola), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Tara) o annullati (Annulla).

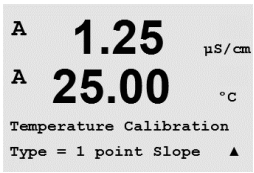
Se si seleziona «Regola» o «Tara», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». Il dispositivo M400 ritorna alla modalità misura.

7.11 Taratura del sensore di temperatura (solo per sensori analogici)

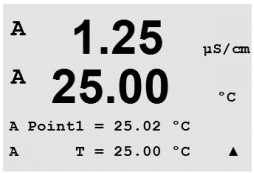


Entrare nella modalità di taratura del sensore come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Temperatura.

7.11.1 Taratura del sensore di temperatura a un punto

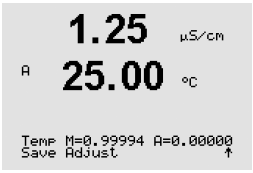


Selezionare la taratura a 1 punto. Sì possono selezionare la pendenza o l'offset con la taratura a 1 punto. Selezionare la pendenza per ricalcolare il fattore di pendenza M (Moltiplicatore) o l'offset per ricalcolare il fattore di calibrazione offset A (Adder).



Inserire il valore del punto 1 e premere [ENTER].

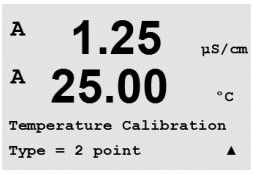
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



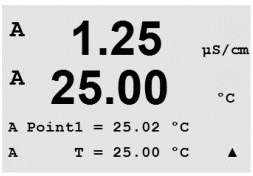
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrate, Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

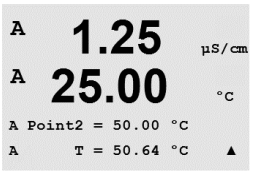
7.11.2 Taratura del sensore a due punti



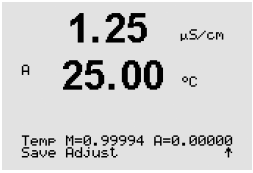
Selezionare 2 punto come tipo di taratura.



Inserire il valore del punto 1 e premere [ENTER].



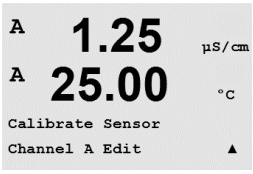
Inserire il valore del punto 2 e premere [ENTER].



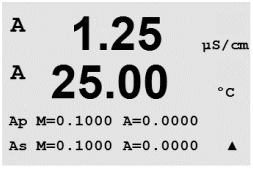
Una volta effettuata correttamente la taratura, i suoi valori vengono rilevati (Adjust) o annullati (Calibrate, Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.12 Modificare le costanti di taratura del sensore (solo per il sensore analogico)

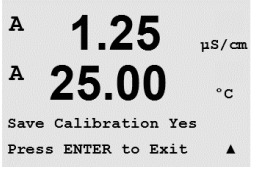


Entrare in modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Modifica, Modifica pH, Modifica ISFET o Modifica mV.



Sì visualizzano tutte le costanti di calibrazione per il canale di sensore selezionato. Le costanti di misura primarie (p) sono visualizzate nella linea 3. Le costanti di misura (temperatura) secondarie (s) per il sensore sono visualizzate nella linea 4.

Le costanti di calibrazione possono essere modificate in questo menu.

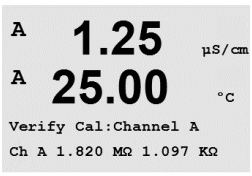


Selezionare Sì per salvare i nuovi valori di taratura e la buona riuscita della taratura sarà confermata sul display.

NOTA: Ogni volta che si collega un nuovo sensore di conducibilità analogico al trasmettitore M400 Tipo 1, 2 e 3, è necessario inserire i dati di taratura unica (costante cella e offset) che si trovano sull'etichetta del sensore.

7.13 Verifica del sensore

Entrare nella modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Verifica.



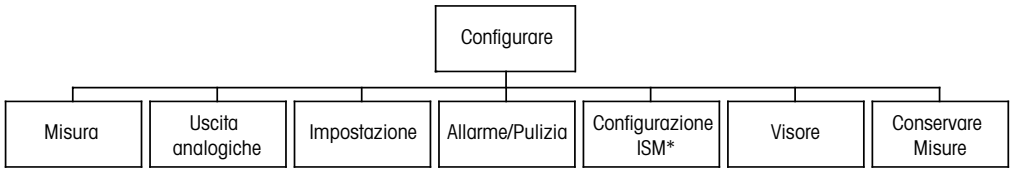
Viene mostrato il segnale rilevato della misura primaria e secondaria in unità elettriche. I fattori di calibrazione del misuratore vengono utilizzati nel calcolo di questi valori.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

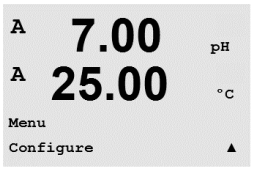
8 Configurazione

(PERCORSO: Menu/Configure)



* Solo in combinazione con il sensore ISM.

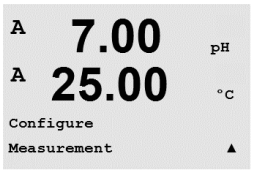
8.1 Entrare in modalità Configurazione



Nella modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menu di configurazione e premere [ENTER].

8.2 Misura

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement)

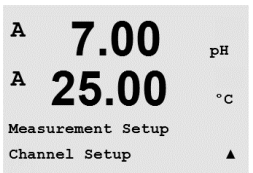


Entrare nella modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu. Sì possono selezionare i seguenti sottomenu: Impostazione canale, Sensore temperatura, Comp/pH/O_2 e Set media.

8.2.1 Impostazione canale

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)

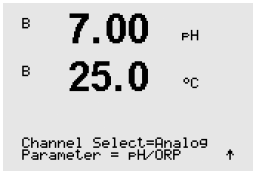


Premere il tasto [ENTER] per selezionare il menu «Impostazione canale».

È possibile selezionare il canale in base al sensore connesso (analogico o ISM).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.1.1 Sensore analogico



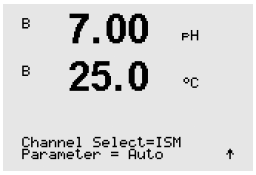
Selezionare il sensore di tipo analogico e premere [ENTER].

I tipi di misure disponibili sono (a seconda del tipo di trasmettitore):

Parametro di misura		Tipo
pH / redox	= pH o redox	1,2,3
ISFET	= misurazione del pH basata su tecnologia ISFET	1,2,3
Cond (2)	= conducibilità a 2 elettrodi	1,2,3
Cond (4)	= conducibilità a 4 elettrodi	1,2,3
Cond Ind	= conducibilità induttiva	1 Cond Ind
O_2 hi	= ossigeno disciolto o ossigeno in gas (ppm)	2,3
O_2 lo	= ossigeno disciolto o ossigeno in gas (ppm)	3
CO_2	= misurazione accurata del CO_2	3

Così come le misure e i moltiplicatori di unità anche ciascuna delle 4 linee del display può essere configurata con il canale di sensore «A». Premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee a, b, c, d.

8.2.1.2 Sensori ISM



Selezionare il sensore tipo ISM e premere [ENTER].

Se è collegato un sensore ISM, il trasmettitore riconosce automaticamente il tipo di sensore (Parametro = Auto). Il trasmettitore può essere impostato anche su un parametro fisso (parametro = pH/ORP, pH/pNa, Cond (4), O_2 hi, O_2 lo, O_2 tracce o O_2 ott.), a seconda del tipo di trasmettitore.

Parametro di misura		Tipo
pH / redox	= pH e redox	1, 1 Cond Ind, 2, 3
pH/pNa	= pH e redox (con sensore di pH/pNa)	1, 1 Cond Ind, 2, 3
Cond (4)	= conducibilità a 4 elettrodi	1, 1 Cond Ind, 2, 3
O_2 hi	= ossigeno disciolto o ossigeno in gas (ppm)	2, 3
O_2 lo	= ossigeno disciolto o ossigeno in gas (ppm)	3
O_2 Tracce	= ossigeno disciolto o ossigeno in gas (ppm)	3
O_2 Ott	= ossigeno disciolto ottico	2, 3
TDL	= TDL(ppm O_2,ppmCO,ppmH_2O, % CO, % CO_2 and % CO_2/% CO)	3
CO_2	= Anidride carbonica disciolta	3
CO_2 Hi	= Anidride carbonica disciolta Hi(g/L)	3

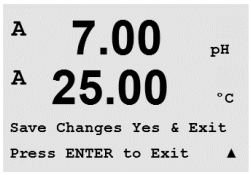
NOTA: In presenza di due gas TDL (per esempio % CO_2 e % CO), è possibile visualizzare contemporaneamente le letture di entrambe le concentrazioni su ciascuna delle 4 linee a, b, c, d. Le unità possono essere impostate su ppm oppure su % Vol. G1 corrisponde al primo gas misurabile (CO_2) e G2 al secondo gas (CO).

Così come le misure e i moltiplicatori di unità anche ciascuna delle 4 linee del display può essere configurata con il canale di sensore «A». Premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee a, b, c, d.

NOTA: Oltre ai valori di misura pH, O2, T, ecc., è possibile assegnare alle diverse linee e collegare alle uscite digitali (vedere capitolo 8.3 «Uscite analogiche») o ai punti di regolazione (vedere capitolo 8.4 «Impostazione») anche i valori ISM DLI, TTM e ACT.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

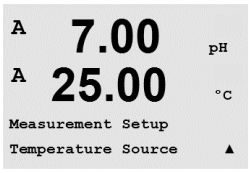
8.2.1.3 Salvataggio delle modifiche della impostazione del canale



Dopo il procedimento di configurazione del canale descritto nel capitolo precedente, premendo di nuovo il tasto [ENTER] verrà visualizzata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.2 Sensore di temperatura (solo per sensori analogici)

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Temperature Source)



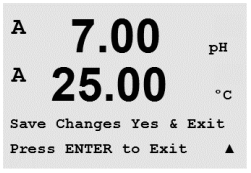
Entrare in Misura come descritto nella sezione 8.2 «Misura». Selezionare Sensore temperatura usando il tasto ▲ o ▼ e premere [ENTER].

Sì possono scegliere le seguenti opzioni:

Auto:	il trasmettitore riconosce automaticamente la sorgente di temperatura.
Usa NTC22K:	il valore verrà preso dal sensore collegato.
Usa Pt1000:	il valore di temperatura verrà preso dal sensore collegato.
Usa Pt100:	il valore verrà preso dal sensore collegato.
Fisso = 25 °C:	permette di inserire un valore di temperatura specifico. Va scelto quando il cliente usa un sensore pH senza sorgente di temperatura.

NOTA: Se la sorgente di temperatura è impostata su Fisso, la temperatura applicata durante la taratura a un punto e/o a due punti dei sensori di pH può essere regolata nella corrispondente procedura di taratura. Dopo la taratura, la temperatura fissa definita in questo menu di configurazione è nuovamente valida.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.



Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3 Impostazioni relative ai parametri

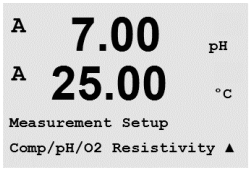
(PERCORSO: Menu/Configura/Misurazione/pH o ISFET o O2 o O2 ottico, frequenza misura O2 ott., LED Modo o Resistenza o Tabella concentrazioni o CO_2,CO_2 Hi, TDL)

Si possono impostare parametri di misura e taratura aggiuntivi per ciascun parametro: conducibilità, pH, ISFET, O_2, CO_2,CO_2 Hi e TDL

NOTA: Usare il menu pH per impostare i sensori di pH/pNa.

Entrare in Modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e selezionare il menu Misura (consultare la sezione 8.2 «Configurazione/Misura»).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



In base al sensore connesso, è possibile selezionare il menu pH, ISFET, O2, O2 ottico, Freq. misura O2 ott, LED Modo, Resistenza, Tabella concentrazioni o CO_2,CO_2 Hi o TDL usando il tasto ▲ o ▼. Premere [ENTER]

Per ulteriori dettagli, consultare le seguenti spiegazioni a seconda del parametro selezionato.

8.2.3.1 Compensazione della temperatura di conducibilità

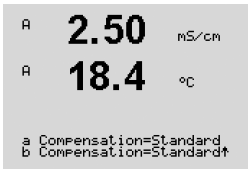
Se durante la configurazione del canale (vedi capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro di conducibilità o viene collegato al trasmettitore un sensore di conducibilità a quattro elettrodi basato su tecnologia ISM, è possibile selezionare la modalità di compensazione di temperatura. La compensazione di temperatura dovrebbe coincidere con le caratteristiche dell'applicazione. Il trasmettitore considera questo valore per la compensazione di temperatura calcolando e visualizzando il risultato della conducibilità misurata.

NOTA: Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura definita nel menu «Compensazione Calib» per i campioni o i tamponi (consultare anche capitolo 7.2 «Calibrazione della conducibilità per sensori a 2 o 4 elettrodi» o il capitolo 7.3 «Taratura della conducibilità per sensori induttivi»).

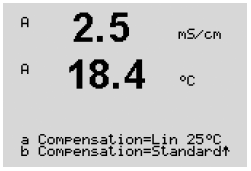
È necessario selezionare il menu «Resistenza», che verrà visualizzato, per eseguire questa impostazione. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Le prime due linee di misurazione vengono visualizzate sul display. Questo capitolo descrive il procedimento per la prima linea di misurazione. Usando il tasto ▶, si selezionerà la seconda linea. Per selezionare la terza e la quarta linea premere [ENTER]. Attenersi allo stesso procedimento per ogni misurazione.

È possibile scegliere tra le modalità «Standard", «Lin25ºC" e «Lin20ºC"

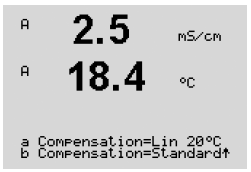


La compensazione standard comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.



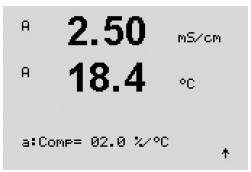
La compensazione Lin 25 °C regola la lettura secondo un fattore espresso in «% per °C» (deviazione da 25 °C). Da usare solo se il campione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato.

La configurazione di fabbrica è 2,0% / °C.



La compensazione Lin 20 °C regola la lettura secondo un fattore espresso in «% per °C» (deviazione da 20 °C). Da usare solo se il campione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato.

La configurazione di fabbrica è 2,0%/°C



Se è stata selezionata la modalità di compensazione «Lin25°C» o «Lin20°C», è possibile modificare il fattore di regolazione della lettura dopo aver premuto [ENTER] (se si sta lavorando sulla linea di misurazione 1 o 2, premere [ENTER] due volte).

Regolare il fattore per compensazione della temperatura.

Premere [ENTER] per visualizzare la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

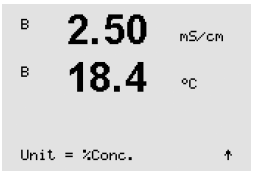
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.2 Tabella delle concentrazioni

Se durante la configurazione del canale (vedi capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro di conducibilità o viene collegato al trasmettitore un sensore di conducibilità a quattro elettrodi basato su tecnologia ISM, è possibile definire una tabella delle concentrazioni.

Per soluzioni specifiche è possibile inserire fino a 9 valori di concentrazione in una matrice con fino a 9 temperature. Per far questo i valori desiderati vengono inseriti sotto il menu della tabella delle concentrazioni. Inoltre vengono inseriti i valori di conducibilità per i rispettivi valori di temperatura e concentrazione.

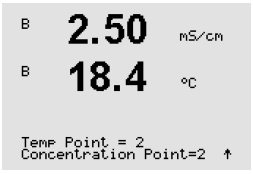
Per effettuare le impostazioni deve essere selezionato il menu «Tabella delle concentrazioni», che sarà visibile (vedi capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).



Definire l'**unità** desiderata.

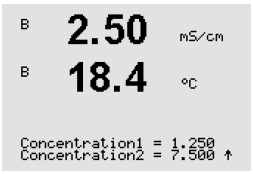
Premere [ENTER]

NOTA: Per selezionare l'unità utilizzata sul display far riferimento alla sezione 8.2.1 «Impostazione canale».



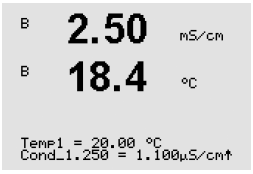
Inserire la quantità desiderata di punti di temperatura (**Temp Point**) e punti di concentrazione (**Concentration Point**).

Premere [ENTER]



Inserire i valori per le diverse concentrazioni (**ConcentrationX**).

Premere [ENTER]



Inserire il valore della prima temperatura (**Temp1**) e il valore della conducibilità corrispondente alla prima concentrazione a questa temperatura.

Premere [ENTER]

Inserire il valore della conducibilità corrispondente alla seconda concentrazione alla prima temperatura e premere [ENTER], ecc.

Dopo aver inserito tutti i valori di conducibilità corrispondenti alle diverse concentrazioni al primo punto di temperatura, inserire allo stesso modo il valore della seconda temperatura (**Temp2**) e il valore di conducibilità corrispondente alla prima concentrazione alla seconda temperatura. Premere [ENTER] e procedere per i successivi punti di concentrazione come descritto per il primo punto di temperatura.

Inserire in questo modo i valori per ogni punto di temperatura. Dopo aver inserito l'ultimo valore, premere nuovamente [ENTER] per mostrare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misurazione. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

NOTA: I valori per la temperatura devono aumentare da Temp1 a Temp2 a Temp3 ecc... I valori per la concentrazione devono aumentare da Concentrazione1 a Concentrazione2 a Concentrazione3 ecc..

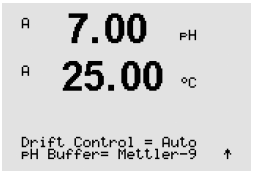
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

NOTA: I valori di conducibilità alle diverse temperature devono aumentare o calare da Concentrazione1 a Concentrazione2 a Concentrazione3, ecc.. Non sono consentite la massima e/o la minima. Se i valori di conducibilità a Temp1 aumentano con le diverse concentrazioni, devono aumentare anche per le altre temperature. Se i valori di conducibilità a Temp1 calano con le diverse concentrazioni, devono calare anche per le altre temperature.

8.2.3.3 Parametri pH/redox

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro pH/ORP o un sensore pH basato su tecnologia ISM è connesso al trasmettitore, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, riconoscimento tampone, STC, IP, temperatura calibrazione costante e le unità visualizzate per il punto zero e di pendenza.

È necessario selezionare il menu «pH», che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

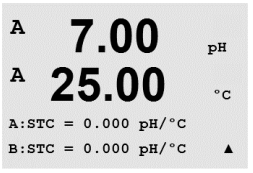


Per la taratura selezionare Contr. deriv su automatico (i criteri di deriva e tempo devono essere soddisfatti) o manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura) e successivamente la tabella del tampone corrispondente per il riconoscimento automatico. Se il tasso di deriva è inferiore a 0,4 mV in un intervallo di 19 secondi, la lettura è stabile e la taratura viene realizzata utilizzando l'ultima lettura. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti entro 300 secondi, scade il tempo di taratura e compare il messaggio «Taratura non avvenuta» . Premere ENTER e viene visualizzata l'indicazione «Esci».

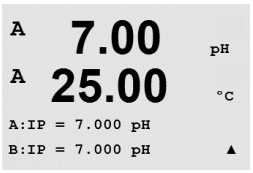
Premere [ENTER]

Per il **riconoscimento del tampone** automatico durante la taratura, selezionare la soluzione tampone utilizzata: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std = JIS Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW, JIS Z 8802 o Senza. Consultare la sezione 19 «Tabelle di tamponi» per i valori del tampone. Se non viene utilizzata la funzionalità tampone automatico o se i tamponi disponibili sono diversi da quelli menzionati, selezionare Senza. Premere [ENTER].

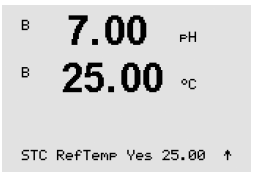
NOTA: Per i sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) è disponibile solo il tampone Na+ 3,9M (vedere sezione 19.2.1 «Tamponi Mettler-pH/pNa»).



STC è il coefficiente di temperatura della soluzione in unità del pH/°C riferito a 25 °C (default = 0,000 per la maggior parte delle applicazioni). Per acque pure, si dovrebbe impostare a 0,016 pH/°C. Per campioni di centrali elettriche a bassa conducibilità attorno a 9 pH, si dovrebbe impostare a 0,033 pH/°C. Questi coefficienti positivi compensano l'influenza della temperatura negativa sul pH di questi campioni. Premere [ENTER].

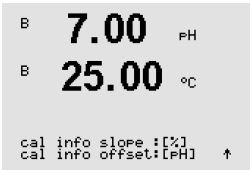


IP è il valore del punto isotermico (default = 7,000 per la maggior parte delle applicazioni). Per esigenze di compensazione specifiche o valori non standard di tampone interno, si può modificare questo valore. Premere [ENTER].



STC RefTemp imposta la temperatura a cui è riferita la compensazione di temperatura della soluzione. Il valore mostrato e il segnale in uscita è riferito a STC RefTemp. Selezionando «No» la compensazione di temperatura della soluzione non viene utilizzata. La temperatura di riferimento più diffusa è 25°C. Premere [ENTER].

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Possono essere selezionate le unità per la pendenza e il punto zero, che saranno visualizzate sul display. L'impostazione predefinita per l'unità della pendenza è [%] e può essere cambiata in [pH/mV]. L'impostazione predefinita per l'unità del punto zero è [pH] e può essere cambiata in [mV]. Usare il tasto ▶ per spostarsi al successivo campo di ingresso e selezionare l'unità mediante il tasto ▲ o ▼.

Premendo nuovamente [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.4 Parametri ISFET

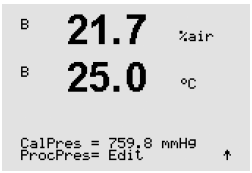
Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro IFSET, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, riconoscimento tampone, STC, IP, temperatura calibrazione costante e le unità visualizzate per il punto zero e di pendenza.

Nel caso in cui il sensore ISFET sia stato parametrizzato, verrà visualizzato e dovrà essere selezionato il menu «ISFET». (vedere capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri») Come descritto per i parametri del pH (vedere capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox»), anche i parametri per i sensori ISFET possono essere modificati.

8.2.3.5 Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») sono stati selezionati i parametri O2 hi, O2 lo o O2 Tracce o un sensore d'ossigeno basato su tecnologia ISM è connesso al trasmettitore, possono essere impostati o configurati i parametri di pressione della taratura, pressione di processo, ProCalPres, salinità e relativa umidità. Se è connesso un sensore ISM, saranno presenti ulteriori opzioni di regolazione del voltaggio di parametrizzazione.

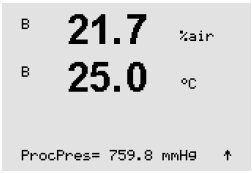
È necessario selezionare il menu «O2», che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)



Inserire la pressione di taratura nella riga 3. Il valore predefinito per CalPres è 759,8 e l'unità di misura predefinita è mmHg.

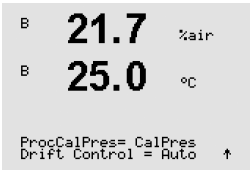
Selezionare Modifica nella riga 4 per inserire manualmente la pressione di processo applicata. Selezionare Ain se viene utilizzato un segnale di ingresso analogico per la pressione di processo applicata. Premere [ENTER]

NOTE: Il menu Ain può essere selezionato solo se il trasmettitore è configurato per un sensore ISM. Al TB3 deve arrivare un segnale di ingresso da 4 a 20 mA. Far riferimento alla sezione 4.3.9 «TB3 – Segnale di ingresso da 4 a 20 mA» per cablare il segnale da 4 a 20 mA.



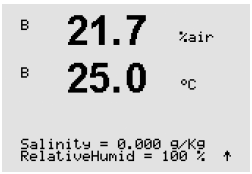
Se è stato scelto Modifica compare un campo di inserimento dove è possibile inserire il valore manualmente. In caso sia stato selezionato Ain, devono essere inseriti il valore iniziale (4mA) e il valore finale (20 mA) dell'intervallo per il segnale di ingresso da 4 a 20 mA.

Premere [ENTER]



Per l'algoritmo della calibrazione di processo deve essere definita la pressione applicata (ProcCalPres). Sì può utilizzare il valore della pressione di processo (ProcPres) o la pressione di taratura (CalPres). Selezionare la pressione applicabile durante la taratura di processo o quella che deve essere utilizzata per l'algoritmo.

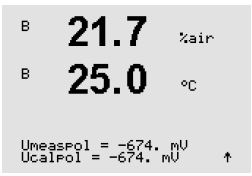
Selezionare il necessario Controllo di deriva del segnale di misura durante la procedura di taratura. Selezionare Manuale se l'utente deciderà quando un segnale è abbastanza stabile da completare la taratura. Selezionando Automatico verrà effettuato un controllo automatico di stabilità del segnale del sensore durante la taratura attraverso il trasmettitore. Premere [ENTER]



Nel passaggio successivo la salinità della soluzione misurata si può modificare.

Sì può anche inserire l'umidità relativa del gas di calibrazione. I valori permessi per l'umidità relativa vanno da 0 a 100%. Quando non è disponibile la misura dell'umidità, usare 50% (valore predefinito).

Premere [ENTER]

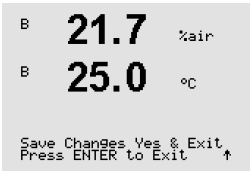


Se è stato connesso o configurato un sensore ISM, saranno disponibili ulteriori opzioni di regolazione del voltaggio di polarizzazione del sensore. Possono essere inseriti diversi valori per la modalità di misurazione (Umeaspol) e per quella di taratura (Ucalpol). Per i valori inseriti da 0 mV a –550 mV, il voltaggio di polarizzazione del sensore connesso sarà impostato a –500 mV. Per i valori inseriti inferiori a –550 mV, il voltaggio di polarizzazione del sensore connesso sarà impostato a –674 mV.

NOTA: Durante la taratura di processo, verrà usato il voltaggio di polarizzazione Umeaspol, definito per la modalità di misurazione.

NOTA: Se viene eseguita una taratura a un punto, il trasmettitore invia al sensore un voltaggio di polarizzazione valido per la taratura. Se il voltaggio di polarizzazione per la modalità di misurazione e per quella di calibrazione non coincide, il trasmettitore aspetterà 120 secondi prima di iniziare la taratura. In questo caso, dopo la taratura il trasmettitore rimarrà per 120 secondi nella modalità HOLD prima di ritornare alla modalità di misurazione.

Premere [ENTER]



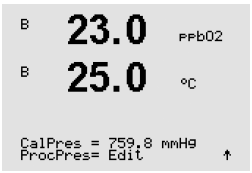
Il display mostra la finestra di dialogo «Memorizza mod.?» Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.6 Parametri per la misura dell'ossigeno basata su sensori ottici

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro O2 Ott, è possibile impostare o configurare i parametri di pressione della taratura, pressione di processo, ProCalPres, salinità, Controllo di deriva e relativa umidità.

E' necessario selezionare il menu «O2 ottico», che verrà visualizzato, per eseguire questa impostazione. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

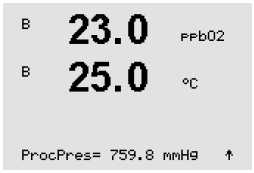
Premere [ENTER]



Inserire la pressione di taratura (riga 3). Il valore predefinito per CalPres è 759,8 e l'unità di misura è mmHg.

Selezionare Modifica nella riga 4 per inserire manualmente la pressione di processo applicata. Selezionare Ain se viene utilizzato un segnale di ingresso analogico per la pressione di processo applicata. Premere [ENTER]

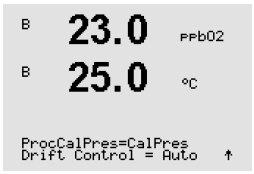
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Se è stato scelto Modifica compare un campo di inserimento dove è possibile inserire il valore manualmente. In caso sia stato selezionato Ain, devono essere inseriti il valore iniziale (4mA) e il valore finale (20 mA) dell'intervallo per il segnale di ingresso da 4 a 20 mA.

Premere [ENTER]

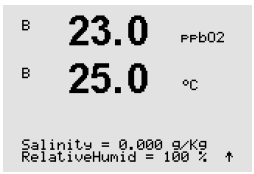
NOTA: Far riferimento alla sezione 4.3.9 «TB3 – Segnale di ingresso da 4 a 20 mA» per cablare il segnale da 4 a 20 mA.



Per l'algoritmo della calibrazione di processo deve essere definita la pressione applicata (ProcCalPres). Sì può utilizzare il valore della pressione di processo (ProcPres) o la pressione di taratura (CalPres). Selezionare la pressione applicabile durante la taratura di processo o quella che deve essere utilizzata per l'algoritmo.

Per la taratura impostare Contr. deriv su automatico (i criteri di deriva e tempo devono essere soddisfatti) o manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura). Se impostato su Auto, la deriva viene controllata dal sensore. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti in un tempo definito (in base al modello del sensore), scade il tempo di taratura e compare il messaggio «Calibrazione interrotta». Uscire con ENTER «. Premere [ENTER].

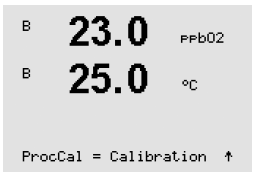
Premere [ENTER]



Nel passaggio successivo la salinità della soluzione misurata si può modificare.

Sì può anche inserire l'umidità relativa del gas di calibrazione. I valori permessi per l'umidità relativa vanno da 0 a 100%. Quando non è disponibile la misura dell'umidità, usare 50% (valore predefinito).

Premere [ENTER]



Selezionare tramite il parametro **ProcCal** Scala o Taratura per la taratura di processo. Se viene scelto Scala, la curva di taratura del sensore rimarrà inalterata, ma il segnale in uscita del sensore verrà scalato. In caso di valore di taratura <1%, l'offset del segnale in uscita del sensore verrà modificato durante la scalatura, per un valore >1% la pendenza dell'uscita del sensore verrà regolata. Per ulteriori informazioni sulla scalatura far riferimento al manuale del sensore.

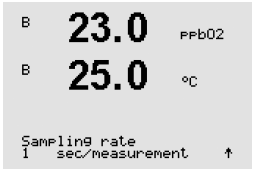
Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.7 Regolazione frequenza di campionamento per sensori ottici

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro O2 Ott, la frequenza di campionamento per il parametro O2 può essere regolata.

È necessario selezionare il menu «Freq. misura O2 Ott» per eseguire questa impostazione. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)



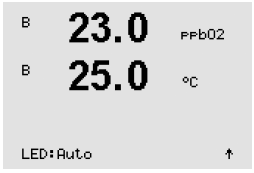
L'intervallo di tempo fra un ciclo di misurazione del sensore e un altro può essere regolato, cioè adattato all'applicazione. Un valore più alto aumenterà il tempo di vita del cappuccio ottico del sensore.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.8 Modalità LED

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro O2 Ott, è possibile impostare o configurare i parametri LED, T off, controllo DI 1 LED.

È necessario selezionare il menu «Modalità LED» per eseguire questa impostazione. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

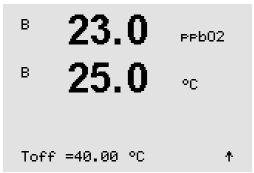


È possibile selezionare la modalità di funzionamento per il LED del sensore. Sono disponibili le seguenti opzioni.

Spento: il LED è costantemente disattivato.
On: il LED è costantemente attivato.
Auto: Il LED è attivato finché la temperatura misurata nelle diverse sostanze è inferiore al Toff (consultare il valore successivo) o viene spento tramite il segnale input digitale (controllare il valore successivo).

NOTA: Se il LED è spento, non viene eseguita nessuna misurazione dell'ossigeno.

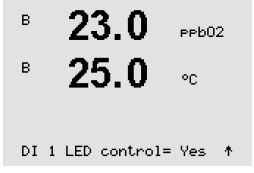
Premere [ENTER]



Il LED del sensore può spegnersi automaticamente a seconda della temperatura misurata nelle diverse sostanze. Se la temperatura nelle diverse sostanze è superiore al Toff, il LED si spegnerà. Il LED si accenderà non appena la temperatura nelle diverse sostanze scenderà sotto Toff - 3K. Questa funzione offre la possibilità di allungare il tempo di vita del cappuccio ottico disattivando il LED attraverso cicli SIP o CIP.

NOTA: Questa funzione è disponibile solo se la modalità di funzionamento del LED è impostata su «Auto».

Premere [ENTER]



La modalità di funzionamento del LED del sensore può anche essere influenzata dal segnale input digitale DI1 del trasmettitore. Se il parametro «controllo LED DI 1» è impostato su Sì e il DI1 è attivo, il LED è spento. Se il «controllo LED DI 1» è impostato su No, il segnale del DI1 influenza la modalità di funzionamento del LED del sensore.

Questa funzione è utile per il controllo remoto del sensore attraverso un SPS o DCS.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

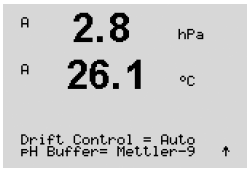
NOTA: Questa funzione è disponibile solo se la modalità di funzionamento del LED è impostata su «Auto».

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.9 Parametri dell'anidride carbonica disciolta

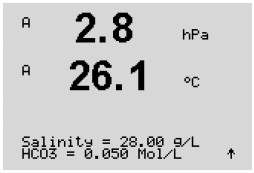
Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro CO2, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, salinità, HCO3, TotPres e le unità visualizzate per il punto zero e di pendenza.

È necessario selezionare il menu «CO2», che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)



Per la taratura impostare Contr. deriv su automatico (i criteri di direzione e tempo devono essere soddisfatti) o manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura) e successivamente selezionare la tabella del tampone corrispondente per il riconoscimento automatico. Se il tasso di deriva è inferiore a 0,4 mV in un intervallo di 19 secondi, la lettura è stabile e la taratura viene realizzata utilizzando l'ultima lettura. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti in un tempo definito (in base al modello del sensore), scade il tempo di taratura e compare il messaggio «Calibrazione interrotta». «Uscire con ENTER». Premere [ENTER].

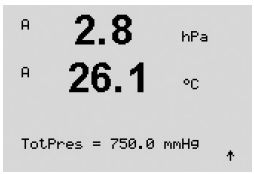
Per il **riconoscimento del tampone** automatico durante la taratura, selezionare il tampone Mettler-9. Ai fini della taratura usare una soluzione con pH = 7,00 e/o pH = 9,21. Se non viene utilizzata la funzionalità tampone automatico o se i tamponi disponibili sono diversi da quelli menzionati, selezionare Senza. Premere [ENTER] per procedere.



La **salinità** descrive la quantità totale di sali disciolti nell'elettrolita di CO2 del sensore connesso al trasmettitore. È un parametro specifico del sensore. Il valore predefinito (28,00 g/L) è valido per il sensore InPro 5000. Non modificare questo parametro se è previsto l'uso dell'InPro 5000.

Il parametro HCO_3 descrive la concentrazione di idrogeno carbonato nell'elettrolita di CO2 del sensore connesso al trasmettitore. È un parametro specifico del sensore. Il valore predefinito di 0,050 Mol/L è valido per il sensore InPro 5000. Non modificare questo parametro se è previsto l'uso dell'InPro 5000.

Premere di nuovo [ENTER] per procedere.

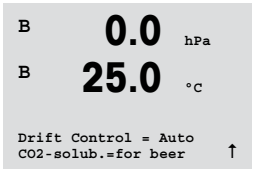


Se l'unità dell'anidride carbonica disciolta misurata è %sat, bisogna considerare la pressione sia durante la taratura che durante la misurazione. Ciò sarà possibile configurando il parametro TotPres. Se si seleziona un'unità diversa da %sat, questo parametro non avrà alcun effetto sul risultato.

Premendo nuovamente [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

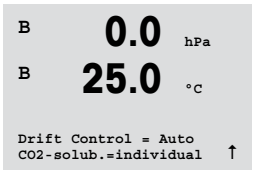
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.10 Parametri CO_2 Hi (InPro 5500 i)



Se durante l'impostazione del canale (consultare il capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro CO_2 Hi, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, solubilità CO_2, fattore temperatura.

È necessario selezionare il menu «CO_2 Hi», che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. Consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri».

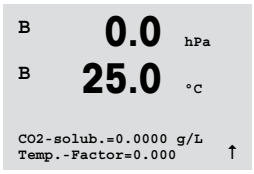


Sono disponibili le seguenti opzioni per CO_2-solub. L'opzione predefinita è «per birra».

«per birra»: selezionare questa opzione per la misura nella birra.
Solubilità CO_2 pari a 1,420g/L, fattore di temperatura 2485;

«per acqua pura»: selezionare l'opzione se la misura è in acqua pura.
Solubilità CO_2 pari a 1,471g/L, fattore di temperatura 2491;

«per cola»: selezionare l'opzione se la misura è in cola.
Solubilità CO_2 pari a 1.345g/L, fattore di temperatura 2370;



«per singoli»: selezionare questa applicazione per le applicazioni diverse da quelle menzionate in precedenza.

Inserire la solubilità CO_2 e il fattore di temperatura se i valori sono noti o calcolarli in base alla formula:

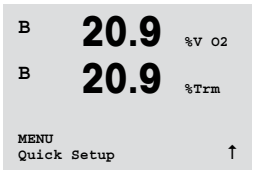
$HCO_2 = A \times \exp (B \times (1/T - 1/298{,}15)$
$cCO_2 = HCO_2 \times pCO_2$

HCO_2: Solubilità CO_2 in acqua (g/l*bar)
A: Solubilità CO_2 a 25 °C (g/l bar)
B: Fattore di temperatura, fattore esponenziale di solubilità CO_2 (K)
T: Temperatura in K
pCO_2: Pressione parziale di CO_2 in gas di taratura (in mbar)
cCO_2: Concentrazione di CO_2

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.11 Installazione TDL

(PERCORSO: Quick Setup/TDL/Installazione)

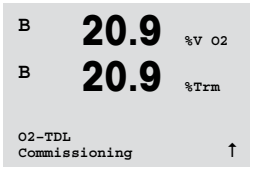


In modalità di misura premere il tasto [MENU]. Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare TDL, quindi la voce del menu di installazione.

In questa modalità, il valore attuale della percentuale di trasmissione viene visualizzata per 5 minuti fino a tornare alla modalità di misurazione. Utilizzare il valore per ruotare il chip di memoria blu collegato mediante un morsetto allentato alla sonda fino alla trasmissione massima. In questa posizione, collocare il chip di memoria in posizione e serrare il morsetto.

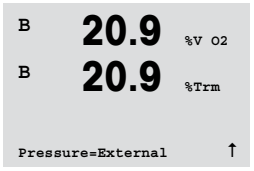
8.2.3.12 Messa in servizio TDL

(PERCORSO: Quick Setup/TDL/Messa in servizio)

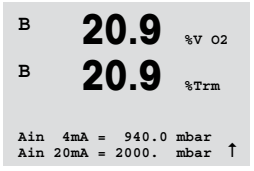


In modalità di misurazione premere il tasto [MENU]. Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare TDL e la voce di menu di messa in servizio.

Selezionare per prima cosa il tipo di compensazione della pressione:
– Esterna: l'attuale pressione esterna proveniente da un trasduttore a pressione con uscita analogica da 4 a 20 mA
– Costante: la compensazione della pressione utilizza un valore fisso da configurare manualmente.
Nota: se è selezionata questa modalità di compensazione della pressione, può verificarsi un errore di misurazione della concentrazione del gas a causa di un valore pressorio non rispondente al vero.



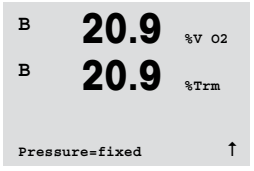
Se si seleziona la compensazione esterna, è necessario mappare i segnali dell'uscita analogica minimo (4 mA) e massimo (20 mA) del trasduttore di pressione all'ingresso analogico corrispondente del TDL. Inserire i valori minimo e massimo della pressione nelle unità seguenti:
– hPa – mmHg – mbar
– psi – kPa



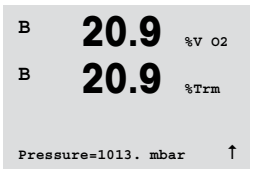
In generale, METTLER TOLEDO consiglia l'utilizzo di trasduttori a pressione assoluta per una compensazione del segnale più accurata rispetto a un intervallo pressorio molto ampio.

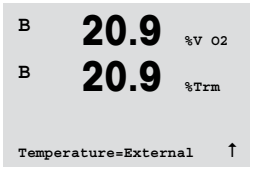
Tuttavia, qualora si prevedano ridotte variazioni di pressione in ambito atmosferico, i sensori della pressione relativa produrranno migliori risultati; le variazioni della pressione barometrica saranno in ogni caso ignorate.

Per i sensori della pressione relativa, è necessario mappare i valori minimo e massimo in modo che il TDL interpreti il segnale della pressione analogica come assoluto, ad esempio, ai valori mappati dovrà essere aggiunta una pressione barometrica costante pari a 1013 mbar.

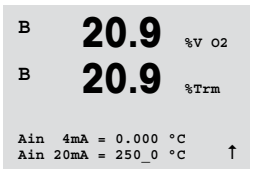


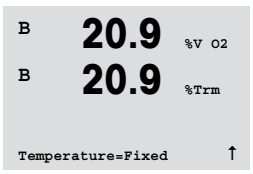
Se sei seleziona la compensazione costante, il valore pressorio costante con il quale si calcola il segnale di misura dovrà essere mappato manualmente. Per la pressione costante, è possibile utilizzare le seguenti unità:
– hPa – mmHg – mbar
– psi – kPa



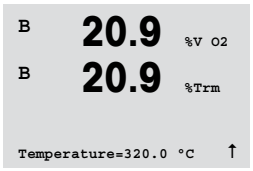


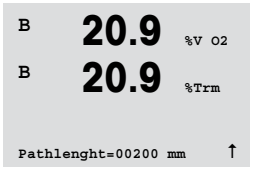
Se si seleziona la compensazione esterna, è necessario mappare i segnali dell'uscita analogica minimo (4 mA) e massimo (20 mA) del trasduttore di temperatura all'ingresso analogico corrispondente del TDL. Inserire i valori minimo e massimo della temperatura in °C.





Se è selezionata la compensazione costante, è necessario inserire manualmente il valore della temperatura costante con cui sarà calcolato il segnale di misura. Per la temperatura costante, è possibile utilizzare solo valori in °C.





In ultimo, selezionare la lunghezza del percorso ottico iniziale corrispondente alla lunghezza della sonda installata.

- Sonda da 290 mm: 200 mm
- Sonda da 390 mm: 400 mm
- Sonda da 590 mm: 800 mm

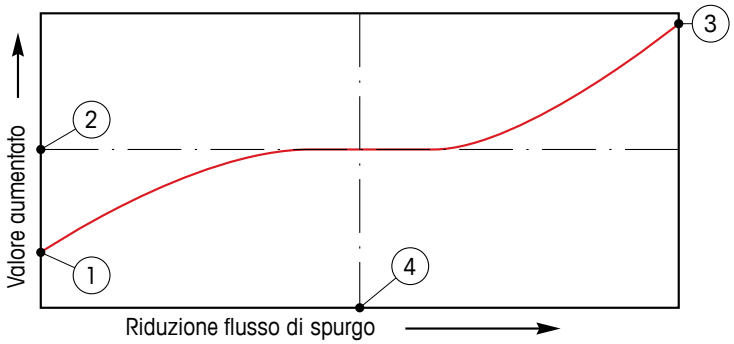
Il valore iniziare è valido solo quando sono in esecuzione lo spurgo del processo o dello strumento. A seconda delle condizioni del processo e in seguito all'individuazione del livello ottimale del flusso di spurgo del processo (vedere il capitolo successivo) potrebbe essere necessario adattare un po' i valori.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.13 Impostazione dello spurgo del processo corretto

La portata dello spurgo influenza la lunghezza effettiva del percorso e di conseguenza il valore della misura.

Pertanto, è necessario utilizzare la seguente procedura. Iniziare con una portata molto elevata e ridurla gradualmente. Il valore della misura partirà da un numero ridotto per poi aumentare in seguito alla riduzione del flusso. Ad un certo punto il valore rimarrà costante per un po' di tempo per poi iniziare ad aumentare nuovamente. Scegliere un flusso di spurgo con un valore appartenente all'area dei valori costanti.



Ottimizzazione del flusso dello spurgo

Sull'asse delle X è presente il flusso dello spurgo, mentre sull'asse delle y la lettura della concentrazione dello strumento.

1 Lettura della concentrazione con flusso di spurgo elevato. La lunghezza del percorso è inferiore a quella reale poiché i tubi dello spurgo sono pieni di gas di spurgo e tali gas fluiscono nel percorso di misura.
2 Lettura della concentrazione con flusso di spurgo ottimizzato. La lunghezza del percorso ora equivale alla lunghezza del percorso effettiva poiché i tubi per lo spurgo sono completamente pieni del gas di spurgo. Fare riferimento all'illustrazione sottostante.
3 Lettura della concentrazione senza flusso di spurgo. La lunghezza del percorso equivale ora alla lunghezza del percorso nominale poiché la sonda è ora completamente piena del gas di processo.
4 Flusso di spurgo ottimizzato.

AVVERTENZA: avviare lo spurgo con flusso massimo prima di dare inizio al processo.

AVVERTENZA: Lo spurgo va sempre modificato per evitare depositi di polvere sulle superfici ottiche.

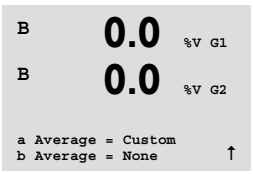
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.4 Set media

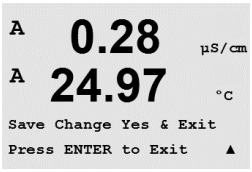
Entrare in Modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e selezionare il menu Misura (consultare la sezione 8.2 «Configurazione/Misura»).

Selezionare il menu «Set Media» con il tasto ▲ o ▼. Premere [ENTER]

Sì può selezionare il calcolo della media (filtro di rumore) per ciascuna linea di misura.
Le opzioni sono Speciale (predefinito), Nessuna, Basso, valore medio e Alto:



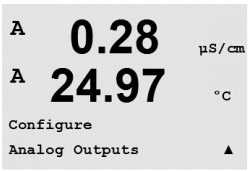
Nessuno	= nessuna media o filtraggio
Basso	= equivalente a una media mobile di 3 punti
Valore medio	= equivalente a una media mobile di 6 punti
Alto	= equivalente a una media mobile di 10 punti
Speciale	= media variabile a seconda del segnale (normalmente alta, ma bassa per grandi variazioni nel segnale in ingresso)
Personalizzazione	= è possibile impostare il filtro per il calcolo della media su qualsiasi valore compreso tra il punto 1 e il punto 180.



Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.3 Uscite analogiche

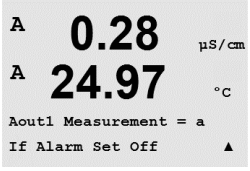
(PERCORSO: Menu/Configure/Analog Outputs)



Entrare in modalità configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità configurazione» e navigare nel menu «Uscite analogiche» usando il tasto ▲ o ▼

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu che permette di configurare le 4 uscite analogiche.

Una volta selezionate le uscite analogiche, usare i tasti ◀ e ▶ per navigare tra i parametri configurabili. Selezionato un parametro, la sua configurazione può essere selezionata mediante la seguente tabella:



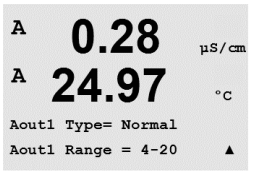
Quando si seleziona un valore di allarme (vedere capitolo 8.5.1 «Allarme»;
PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm), the analog output will go to this value if any of these alarm conditions occurs.

Parametro	**Valori selezionabili**
Aout:	1, 2, 3 o 4 (default è 1)
Misura :	a, b, c, d o vuoto (nessuno) (predefinito è a)
Valore di allarme:	3,6 mA, 22,0 mA o Off (predefinito è off)

NOTA: Oltre ai valori di misura pH, O2, T, ecc., è possibile collegare alle uscite digitali, se sono stati assegnati alla linea corrispondente del display (vedere capitolo 8.2.1.2 «Sensori ISM»), anche i valori ISM DLI, TTM e ACT.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

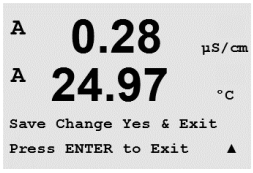
Il tipo Aout può essere Normale, Bi-Linear, Auto-Range o Logaritmico. L'intervallo può essere 4–20 mA o 0–20 mA. Il tipo Normale fornisce una scala lineare tra il limite minimo e massimo della scala ed è l'impostazione predefinita. Per Bi-linear verrà anche richiesto di impostare un valore di scala per il punto medio del segnale; permette due diversi segmenti lineari tra il limite minimo e massimo della scala.



Inserire il valore minimo e massimo di Aout.

Se è stato selezionato Intervallo automatico (Auto-Range) si può configurare Aout max1. Aout max1 è il massimo valore per il primo intervallo su auto-range. Il massimo valore per il secondo intervallo su auto-range è stato impostato nel menu precedente. Se è selezionato l'intervallo logaritmico, verrà richiesto di confermare il numero di decimali come «Aout1 # Decades = 2".

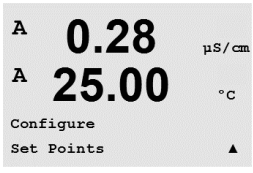
Sì può configurare il valore per la modalità di attesa (Hold) per fissare l'ultimo valore o si può impostare un valore costante.



Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

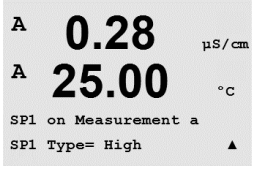
8.4 Impostazione

(PERCORSO: Menu/Configure/Set Points)



Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e navigare nel menu «Impostazione» usando il tasto ▲ o ▼.

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu.



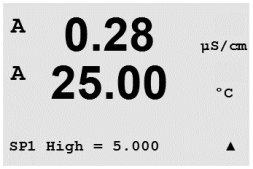
Sì possono configurare fino a 6 punti di regolazione su ciascuna delle misure (a–d). I tipi possibili di punti di regolazione sono Spento, Alto, Basso, Fuori ed Entro.

Una impostazione «Fuori» provocherà una condizione di allarme ogni volta che la misura oltrepassa il limite minimo o massimo. Una impostazione «ENTER» provocherà una condizione di allarme ogni volta che la misura è compresa tra il limite massimo e il minimo.

Inserire i valori desiderati per i punti di regolazione e premere [ENTER]

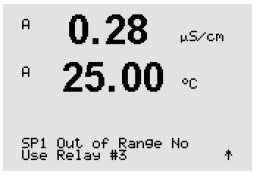
☞ **NOTA**: Oltre ai valori di misura pH, O2, T, ecc., è possibile collegare ai punti di regolazione, se sono stati assegnati alla linea corrispondente del display (vedere capitolo 8.2.1.2 «Sensori ISM»), anche i valori ISM DLI, TTM e ACT.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



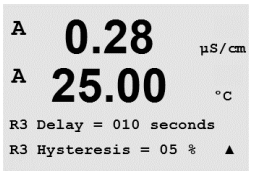
A secondo del tipo di punto di regolazione definito, la schermata fornisce la possibilità di regolare i valori per le impostazioni.

Premere [ENTER] per procedere.



Fuori di Interv.
Una volta configurato, il relè selezionato sarà attivato se si rileva una condizione di assenza di copertura del sensore sul canale di ingresso assegnato. Selezionare l'impostazione e premere «Sì» o «No». Selezionare il relè desiderato che si attiverà quando si raggiunge la condizione di allarme dell'impostazione.

Premere [ENTER]

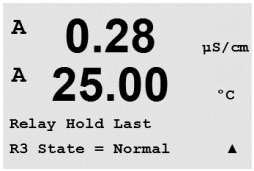


Ritardo
Inserire il ritardo in secondi. Un ritardo fa sì che l'impostazione venga superata continuamente per il tempo specificato prima che si attivi il relè. Se la condizione scompare prima del termine del ritardo, il relè non si attiverà.

Isteresi
Inserire il valore per l'isteresi. Un valore di isteresi fa sì che la misura debba ritornare entro il valore di regolazione per una isteresi specifica prima che il relè si disattivi.

Per una impostazione alta, la misura deve scendere al di sotto del valore dell'impostazione più dell'isteresi indicata prima che si disattivi il relè. Con una impostazione bassa, la misura deve superare almeno di questa isteresi l'impostazione prima che si disattivi il relè. Per esempio, con una impostazione di 100 e un'isteresi di 10, quando questo valore è oltrepassato, la misura deve scendere sotto 90 prima che si disattivi il relè.

Premere [ENTER]



Attesa
Impostare lo stato di attesa relè su «Ultimo», «Acceso» o «Spento». Questo è lo stato a cui passa il relè durante la modalità di attesa.

Stato
I contatti del relè sono in stato normale fino a quando l'impostazione associata non viene superata, dopodiché il relè si attiva e lo stato del contatto cambia.

Selezionare «Inverso» per invertire lo stato di funzionamento normale del relé (cioè contatti normalmente aperti rimangono chiusi, mentre contatti normalmente chiusi rimangono aperti, fino a quando non viene oltrepassato il punto di regolazione). La funzione «Inverso» dei relé è utile quando si applica una tensione al trasmettitore M400. Il relè n. 2 funziona sempre invertito. Tutti gli altri relè possono essere configurati.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

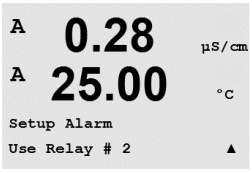
8.5 Allarme/Pulizia

(PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean)

Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Questo menu permette di configurare le funzionalità dell'allarme e della pulizia.

8.5.1 Allarme



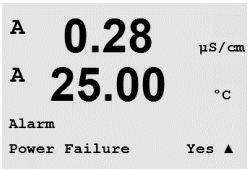
Per selezionare «Setup Alarm», premere il tasto ▲ o ▼ in modo che lampeggi «Allarme».

Usare i tasti ◀ e ▶ per navigare fino a «Uso relè #». Usare il tasto ▲ o ▼ per selezionare un relè da utilizzare per l'allarme e premere [ENTER].

Sì può segnalare con allarme uno dei seguenti eventi:

1. Guasto alimentazione
2. Guasto software
3. Rg diagnosi: resistenza della membrana di vetro pH (solo per sensori di pH e anidride carbonica disciolta; Rg diagnosi pH/pNa rileva sia membrane di vetro pH che pNa)
4. Rr diagnosi: resistenza di riferimento del pH (solo per sensori di pH; eccetto pH/pNa)
5. Sensore Cond asciutto (solo per sensori Cond a 2 e a 4 elettrodi)
6. Cella Cond in cortocircuito (solo per sensori Cond a 2 e a 4 elettrodi)
7. Ch B Disconnesso (solo per sensori ISM)
8. Errore stelo (solo per i sensori ottici)
9. Errore segnale (solo per i sensori ottici)
10. Errore hardware (solo per i sensori ottici)
11. Errore Cond Ind (solo per sensori di conducibilità induttiva)
12. Deviazione cella (solo per sensori cond ISM)
13. Elettrolita basso (solo per sensori amperometrici di ossigeno ISM)
14. Errore software (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
15. CO_2 fuori intervallo (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
16. Temperatura fuori intervallo (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
17. CO_2 non affidabile (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
18. Sostituzione membrana (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Se è impostata su Sì qualcuna di queste opzioni e si verificano le condizioni per un allarme, viene visualizzato il simbolo lampeggiante ⚠ sul display, viene registrato un messaggio d'allarme (consultare anche capitolo Messaggi; PERCORSO: Info/Messages) e verrà attivato il relé selezionato. Inoltre può essere indicato un allarme dall'uscita corrente se questa è stata parametrizzata (consultare capitolo 8.3 »Uscite analogiche»; PERCORSO: Menu/Configure/Analog Outputs)

Le condizioni per gli allarmi sono:

1. Sì verificano un'interruzione dell'alimentazione o ripetuti riavvii
2. il sistema di sorveglianza software reimposta il sistema
3. Rg è fuori tolleranza: per esempio, elettrodo di misurazione rotto (solo per sensori di pH e anidride carbonica disciolta; Rg diagnosi pH/pNa rileva sia membrane di vetro pH che pNa)
4. Rr è fuori tolleranza: per esempio, elettrodo di riferimento rivestito o svuotato (solo per sensori di pH; eccetto pH/pNa)
5. Se il sensore di conducibilità è nell'aria (per esempio, in un tubo vuoto) (solo per sensori di conducibilità resistiva)
6. Se il sensore di conducibilità ha un corto circuito (solo per sensori di conducibilità resistiva)
7. Se non è collegato alcun sensore sul canale B (solo per i sensori ISM)
8. Se la temperatura è fuori rango, la luce diffusa troppo elevata (per es. per il danneggiamento di una fibra di vetro) o è stato rimosso il corpo del sensore (consultare anche capitolo 11.1 «Diagnostica»;
   PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical) (solo per sensori ottici)
9. Se il segnale o il valore della temperatura è fuori rango (vedi anche capitolo 11.1 «Diagnostica»;
   PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical) (solo per sensori ottici)
10. Se si rileva un errore hardware (vedi anche capitolo 11.1 «Diagnostica»;
    PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical). (solo per sensori ottici)
11. Se i sensori sono difettosi, per es. a causa di cavi interrotti o di corto circuito (solo per sensori di conducibilità induttiva)
12. La costante cella (moltiplicatore) è fuori dalla tolleranza, cioè è cambiata troppo rispetto al valore derivante dalla taratura del fattore (solo per sensori di conduttività ISM)
13. L'elettrolita nel corpo della membrana raggiunge un livello talmente basso che il collegamento tra catodo e riferimento è disturbato, devono essere presi immediatamente provvedimenti, p.es. cambio e riempimento dell'elettrolita.
14. Errore software (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
15. CO_2 fuori intervallo (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
16. Temperatura fuori intervallo (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
17. CO_2 non affidabile (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))
18. Sostituzione membrana rotta (solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i))

Per 1 e 2 l'indicatore di allarme si spegne quando il messaggio di allarme viene eliminato. Comparirà nuovamente se l'alimentazione o il sistema di sorveglianza software causano continue reimpostazioni del sistema.

Solo per sensori di pH

Per 3 e 4 l'indicatore di allarme si spegne se il messaggio viene eliminato e il sensore è stato sostituito o riparato in modo che i valori Rg e Rr rientrino nelle specifiche. Se il messaggio Rg o Rr viene eliminato e Rg o Rr sono ancora fuori tolleranza, l'allarme continua e il messaggio compare nuovamente. Gli allarmi Rg e Rr possono essere disattivati accedendo a questo menu e impostando Rg diagnosi e/o Rr diagnosi su No. Il messaggio può quindi essere cancellato e l'indicatore di allarme rimarrà spento anche se Rg o Rr sono fuori tolleranza.

Solo per sensori CO_2 Hi (InPro 5500i). Reimpostazione misura CO_2
A seconda dell'allarme (ad esempio, CO_2 non affidabile) il chip per la conducibilità termica viene spento per sicurezza. Dopo aver disattivato l'allarme, la misura del sensore va reimpostata accedendo al menu di sistema e riavviando la misura CO_2 Hi (InPro 5500i).

(PERCORSO: Menu/Sistema/Reset/Reset Mis CO2)

Un allarme per una temperatura fuori intervallo causa l'interruzione della misura, ad esempio lo spegnimento del sensore TC per sicurezza. Appena la temperatura si riduce ai livelli operativi, la misura di CO_2Hi funziona nuovamente. Questo è il caso del contatore SIP/CIP in funzione. Il sensore si spegne per motivi di sicurezza.

Questo viene visualizzato solo a livello di trasmettitore se gli allarmi vengono disattivati.

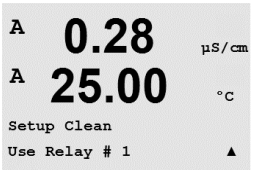
Sì può considerare ogni relè di allarme in stato Normale o Inverso. Inoltre si può impostare un ritardo per l'attivazione. Per ulteriori informazioni, far riferimento alla sezione 8.4 «Impostazione».

Se è attivo l'allarme per guasto dell'alimentazione, è disponibile soltanto lo stato inverso e non è modificabile.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

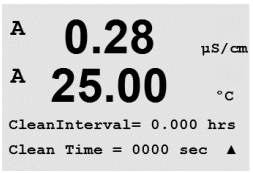
NOTA: Esistono ulteriori allarmi, i quali vengono indicati sul display. Consultare dunque le liste di allarmi e avvertimenti nel capitolo 14 «Risoluzione di problemi».

8.5.2 Pulizia



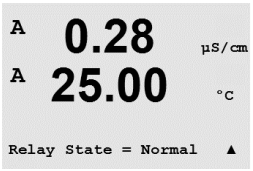
Configurare il relè usato per il ciclo di pulizia.

Il valore predefinito è relè 1.



L'intervallo di pulizia si può impostare da 0,000 a 999,9 ore. L'impostazione 0 disattiva il ciclo di pulizia. Il tempo di pulizia può essere compreso tra 0 a 9999 secondi e dev'essere minore dell'intervallo di pulizia.

Selezionare lo stato di relè desiderato: Normale o Invertito.



Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

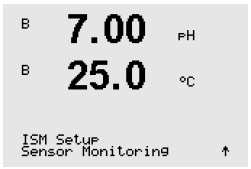
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.6 Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH e d'ossigeno)

(PERCORSO: Menu/Configure/ISM Setup)

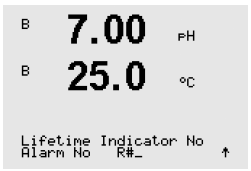
Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e navigare nel menu «Configurazione ISM» usando il tasto ▲ or ▼. Premere [ENTER]

8.6.1 Monitor Sensore



Selezionare il menu «Monitor Sensore» premendo [ENTER].

Le opzioni di monitoraggio del sensore possono essere attivate e disattivate e ogni allarme può essere assegnato a un certo relè di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:



Ind. tempo di vita: L'indicazione di durata dinamica permette una stima della durata della vita di un elettrodo pH o di un corpo interno dei sensori d'ossigeno amperometrici o di un cappuccio ottico di un sensore d'ossigeno ottico calcolando lo stress a cui esso è esposto. Il sensore considera costantemente le sollecitazioni medie degli ultimi giorni ed è capace di aumentare/diminuire la sua vita utile di conseguenza.

Ind. Tempo di Vita		SÌ/NO	
Allarme	SÌ/NO	R#	scelta relè

I seguenti parametri influenzano l'indicatore di durata:

Parametri dinamici:
- Temperatura
- Valore pH o ossigeno
- Glass impedance (Impedenza elettrodo in vetro) (solo pH)
- Reference impedance (Impedenza di riferimento) (solo pH)

Parametri statici:
- Storia Cal
- Zero e pendenza
- Fase 0 e fase 100 (solo OD ottico)
- Illumination time (Tempo d'illuminazione) (solo OD ottico)
- Cicli autoclave / CIP/SIP

Il sensore memorizza al suo interno le informazioni che possono essere recuperate mediante un trasmettitore o una suite di gestione risorse iSense.

L'allarme verrà resettato se l'indicatore di vita utile non supera i 0 giorni (ad es. dopo aver collegato un nuovo sensore o dopo aver modificato le condizioni di misura).

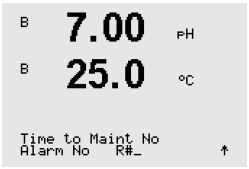
Per sensori di ossigeno amperometrici, l'indicatore di durata dipende dal corpo interno del sensore. Dopo aver scambiato il corpo interno, azzerare l'indicatore di durata come descritto nel capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer».

Per sensori ottici OD, l'indicatore di durata dipende dal cappuccio ottico OptoCap. Dopo aver scambiato il cappuccio ottico, azzerare l'indicatore di durata come descritto nel capitolo 8.6.5 "Reimp. ISM Cont./Timer".

Se l'indicatore di durata è attivo, il valore in modalità misurazione sarà mostrato automaticamente sul display alla linea 3.

Premere [ENTER]

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

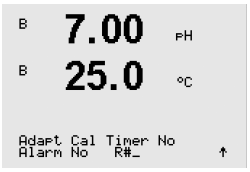


Intervallo di manutenzione (non per sensori ottici): Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare il prossimo ciclo di pulizia per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer è influenzato da cambiamenti significativi nei parametri DLI.

Manutenzione tra:		SÌ/NO	
Allarme	SÌ/NO	R#	scelta relè

L'intervallo di manutenzione può essere reimpostato al valore iniziale capitolo attraverso il menu «Reimp. ISM Cont./Timer» (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»). Per sensori di ossigeno amperometrici, l'intervallo di manutenzione indica un ciclo di manutenzione per la membrana e l'elettrolita.

Premere [ENTER]

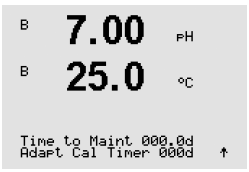


Attivazione del **Timer Cal Adatt**: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare la prossima taratura per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer è influenzato da cambiamenti significativi nei parametri DLI.

Timer Cal Adatt		SÌ/NO	
Allarme	SÌ/NO	R#	scelta relè

Il Timer Cal Adatt verrà reimpostato al suo valore iniziale dopo una taratura avvenuta con successo. Anche l'allarme verrà resettato dopo una taratura avvenuta con successo. Se il timer di taratura (Adaptive Cal Timer) è attivo, il valore sarà mostrato automaticamente sul display nella linea 4.

Premere [ENTER]



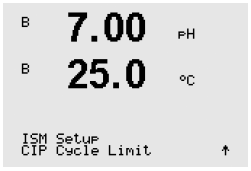
Il valore iniziale dell'Intervallo di manutenzione così come del Timer Cal Adatt possono essere modificati in conformità con l'esperienza dell'applicazione e caricati sul sensore.

NOTA: Collegando il sensore, i valori dell'intervallo di Manutenzione e/o di Timer Cal Adatt vengono letti dal sensore.

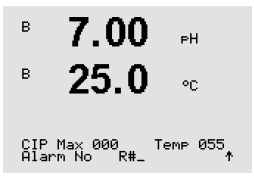
Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.6.2 Limite cicli CIP (CIP Cycle Limit)



Navigare al menu «Limite Cicli CIP» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].



Il limite cicli CIP conta il numero di cicli CIP. Se viene raggiunto il limite (definito dall'utente), si può indicare e impostare un allarme su un relè di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

CIP Max 000		Temp 055	
Allarme	SÌ/NO	R#	scelta relè

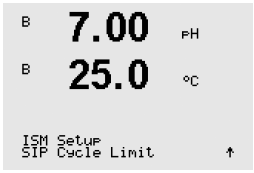
Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Il contatore dei sensori di ossigeno può essere resettato (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche CIP: i Cicli CIP vengono riconosciuti automaticamente dal sensore. Siccome i cicli CIP variano in intensità (durata e temperatura) per ciascuna applicazione l'algoritmo del contatore riconosce un aumento della temperatura di misura al di sopra di un limite regolabile (parametro **Temp** in °C). Se la temperatura non scende al di sotto del limite definito entro 5 minuti dopo aver raggiunto la temperatura, il contatore in questione verrà incrementato di uno e anche bloccato per le due ore seguenti. Nel caso in cui il CIP durasse più di due ore il contatore aumenta di nuovo di uno.

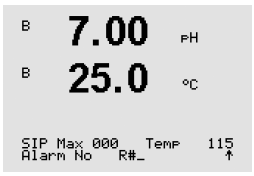
Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

NOTA: Nel caso di sensore di ossigeno ottico, anche il valore di CIP Max verrà scritto sul sensore stesso. Il trasmettitore M400 carica il valore CIP Max dal sensore di ossigeno ottico dopo la connessione.

8.6.3 Limite cicli SIP (SIP Cycle Limit)



Navigare al menu «Limite Cicli SIP» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].



Il limite cicli SIP conta il numero di cicli SIP. Se viene raggiunto il limite (definito dall'utente), si può indicare e impostare un allarme su un relè di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

SIP Max 000		Temp 115	
Allarme	SÌ/NO	R#	scelta relè

Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Il contatore dei sensori di ossigeno può essere resettato (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche SIP: i cicli SIP vengono riconosciuti automaticamente dal sensore. Siccome i cicli SIP variano in intensità (durata e temperatura) per ciascuna applicazione l'algoritmo del contatore riconosce un aumento della temperatura di misura al di sopra di un limite regolabile (parametro **Temp** in °C). Se la temperatura non scende al di sotto del limite definito entro 5 minuti dopo aver raggiunto la prima temperatura, il contatore in questione verrà incrementato di uno e

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

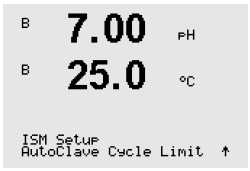
anche bloccato per le due ore seguenti. Nel caso in cui il SIP durasse più di due ore il contatore aumenta di nuovo di uno.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

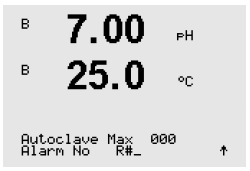
NOTA: Nel caso di sensore di ossigeno ottico, anche il valore di SIP Max verrà scritto sul sensore stesso. Il trasmettitore M400 carica il valore SIP Max dal sensore di ossigeno ottico dopo la connessione.

8.6.4 Limite Cicli AutoClave

NOTA: Il trasmettitore riconosce il sensore ISM connesso e visualizza questo menu solo se è collegato un sensore sterilizzabile in autoclave.



Navigare al menu «Limite Cicli AutoClave» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].



Il Limite Cicli AutoClave conta i numeri dei cicli di autoclavaggio. Se il limite (definito dall'utente) viene raggiunto, si può indicare e impostare un allarme su un certo relè di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

Autoclave Max 000
Allarme SÌ/NO R# scelta relè

Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Per i sensori di ossigeno, il contatore può essere anche resettato manualmente (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche Autoclave: Siccome durante il ciclo di autoclavaggio il sensore non è collegato al trasmettitore, esso verrà richiesto dopo ogni collegamento del sensore, anche se il sensore non è in autoclave. A seconda della selezione, il contatore aumenta oppure no.

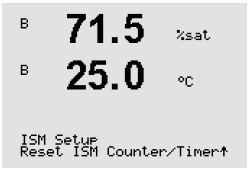
Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

NOTA: Nel caso di sensore di ossigeno ottico, anche il valore di Cicli AutoClave Max verrà scritto sul sensore stesso. Il trasmettitore M400 carica il valore Cicli Autoclave Max dal sensore di ossigeno ottico dopo la connessione.

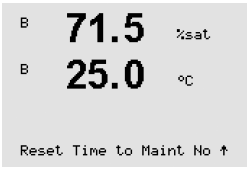
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.6.5 Reimp. ISM Cont./Timer

Questo menu permette di resettare le funzioni di contatore e timer che non si resettano automaticamente. Il timer di taratura verrà resettato dopo una taratura o regolazione avvenute con successo.



Navigare al menu «Reimp. ISM Cont./Timer» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

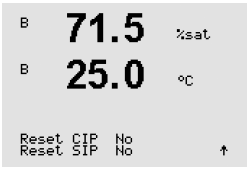


Se un sensore pH o un sensore di ossigeno amperometrico è collegato, viene visualizzato il menu per il reset dell'intervallo di manutenzione. L'intervello di manutenzione deve essere resettato dopo le seguenti operazioni.

Sensore ottico: sostituzione del cappuccio ottico.
Sensore amperometrico: sostituzione del corpo interno del sensore

CO_2 Hi (InPro 5500i): cambiare il cappuccio a membrana

[Premere ENTER]



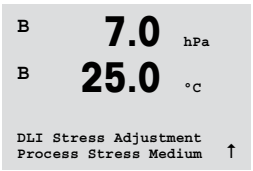
Se un sensore di ossigeno è collegato, viene visualizzato il menu per il reset del contatore CIP e SIP. Questi contatori devono essere resettati dopo le seguenti operazioni.

sensore ottico: sostituzione del cappuccio ottico
sensore amperometrico: cambio del corpo interno del sensore

[Premere ENTER]

8.6.6 Regolazione stress DLI (solo per sensori pH)

Il menu consente di regolare la velocità DLI accelerando o rallentando i calcoli in base all'applicazione.



Sono disponibili le seguenti opzioni: L'opzione predefinita è «Medio».

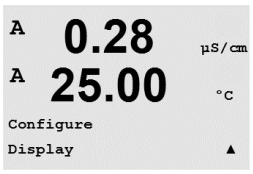
Basso: applicazioni con requisiti di affidabilità relativamente ridotti.
Medio: velocità DLI usuale, requisiti di affidabilità normali.
Alto: applicazioni con requisiti di affidabilità elevati.

Nota: solo per sensori pH con FW superiore a 7,00.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.7 Visore

(PERCORSO: Menu/Configure/Display)



Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

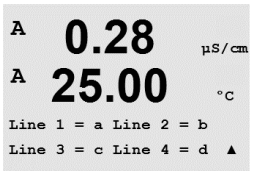
Questo menu permette di configurare i valori e di visualizzare e impostare lo stesso display.

8.7.1 Misura

Il display ha 4 linee. La linea 1 in alto e la linea 4 in basso.

Selezionare i valori (Misura a, b, c, d) da visualizzare in ciascuna linea del display.

La selezione dei valori per a, b, c, d dev'essere realizzata nel menu Configurazione/Misura/Impostazione canale.



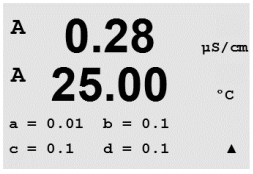
Selezione della modalità «Errori Visualizza». Se è impostata su «Visualizza» quando si è verificato un allarme o un avvertimento, viene visualizzato il messaggio «Guasto – seleziona ENTER» nella linea 4 quando si verifica un allarme in modalità misura normale.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.7.2 Risoluzione

Questo menu permette di configurare la risoluzione di ciascun valore visualizzato.

Questa impostazione non ha effetto sulla precisione della misura.

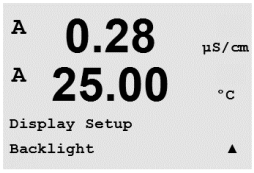


Le opzioni disponibili sono 1 – 0,1 – 0,01 – 0,001 o Auto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.7.3 Fondoluce



Questo menu permette di configurare le opzioni di retroilluminazione del display.

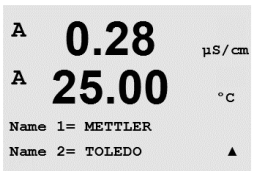
Le opzioni disponibili sono Acceso, Acceso 50% o Auto Off 50%. Selezionando Auto Off 50%, la retroilluminazione si riduce del 50% dopo 4 minuti se non viene premuto nessun tasto. La retroilluminazione ritorna completa se viene premuto un tasto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.7.4 Nome

Questo menu permette la configurazione di un nome alfanumerico mostrato nei primi 9 caratteri delle linee 3 e 4 del display. Per impostazione predefinita il nome è lasciato vuoto (blank).

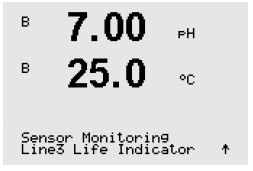
Se si inserisce un nome nella linea 3 e/o 4 è ancora possibile visualizzare una misura sulla stessa linea.



Usare i tasti ◀ e ▶ per navigare tra i numeri da modificare. Usare i tasti ▲ e ▼ per modificare il carattere da visualizzare. Una volta inseriti tutti i numeri di entrambi i canali del display, premere [ENTER] per visualizzare il dialogo di salvataggio modifiche.

La visualizzazione di conseguenza in modalità misura compare nelle linee 3 e 4 prima della misura.

8.7.5 ISM Monitoraggio Sens. (disponibile quando è collegato un sensore ISM)



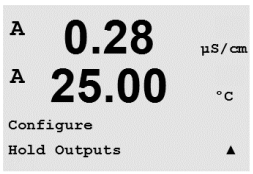
Il monitoraggio del sensore permette di visualizzare i dettagli di monitoraggio del sensore nelle linee 3 e 4 del display. Sono disponibili le seguenti opzioni:

Linea 3 Off / Tempo di vita / Manutenzione tra / Timer Cal Adatt.
Linea 4 Off / Tempo di vita / Manutenzione tra / Timer Cal Adatt.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

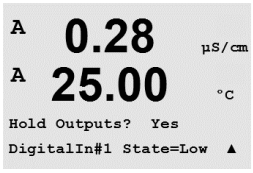
8.8 Conserva uscite analogiche

(PERCORSO: Menu/Configure/Hold Outputs)



Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

La funzione «**Conservare misure**» si applica durante il processo di taratura. Se «Conservare misure» è impostato su Sì, durante il processo di taratura l'uscita analogica, l'uscita relè e l'uscita USB saranno in stato di attesa. Lo stato di attesa dipende dalla sua impostazione. Per le impostazioni di attesa disponibili, consultare l'elenco in basso. Sono disponibili le seguenti opzioni:



Conservare misure? Sì/No

La funzione «**DigitalIn**» si applica sempre. Non appena un segnale è attivo nell'ingresso digitale il trasmettitore passa alla modalità di attesa e i valori dell'uscita analogica, del relè di uscita e dell'uscita USB entrano in modalità di attesa.

DigitalIn 1/2 Stato = Spento/Basso/Alto

NOTA: DigitalIn1 mette in attesa il canale A (sensore convenzionale)
DigitalIn2 mette in attesa il canale B (sensore ISM)

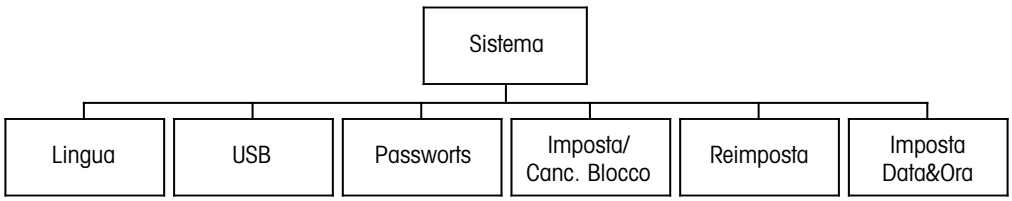
Stati di attesa disponibili:

Relè di uscita:	Acceso/Spento	(Configurazione/Impostazione)
Uscita analogica:	Ultimo/Costante	(Configurazione/Uscita analogica)
USB:	Ultimo/spento	(Sistema/USB)
Relè PID	Ultimo/spento	(impostazione PID/modalità)
PID analog	Ultimo/spento	(impostazione PID/modalità)

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9 Sistema

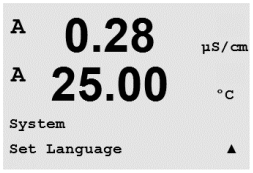
(PERCORSO: Menu/System)



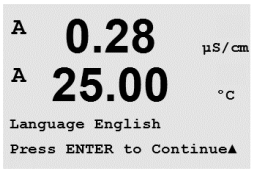
In modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▼ o ▲ per navigare nel menu «Sistema» e premere [ENTER].

9.1 Lingua

(PERCORSO: Menu/System/Set Language)



Questo menu permette di configurare la lingua del display.



Sono disponibili le seguenti opzioni:
Inglese, Francese, Tedesco, Italiano, Spagnolo, Portoghese, Russo o Giapponese (Katakana).

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.2 USB

(PERCORSO: Menu/System/USB)

Questo menu permette di configurare la funzione di attesa USB.

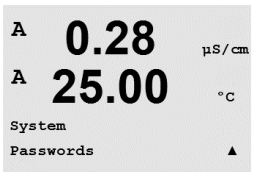
L'attesa USB può essere impostata su Spento o su Ultimo valore. Un dispositivo host esterno può ricavare i dati dal trasmettitore M400. Se Attesa USB è spenta, vengono resi i valori attuali. Se Attesa USB è impostato su Ultimo valore, vengono resi i valori presenti al momento di stabilire la condizione di attesa.

Premere [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

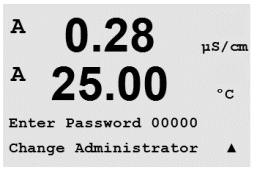
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.3 Password

(PERCORSO: Menu/System/Passwords)

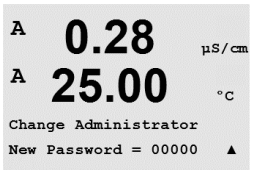


Questo menu permette di configurare le password dell'operatore e dell'amministratore, oltre che a impostare un elenco di menu disponibili per l'operatore. All'amministratore è consentito l'accesso a tutti i menu. Tutte le password predefinite per i trasmettitori nuovi sono «00000».

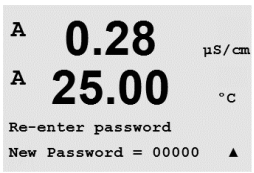


Il menu delle password è protetto: inserire la password di amministratore per entrare nel menu.

9.3.1 Modifica password

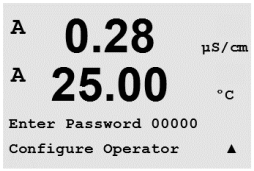


Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menu delle password. Selezionare Cambio amministratore o Cambio operatore per impostare la nuova password.

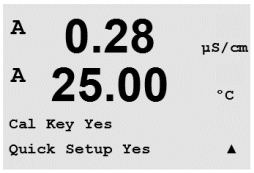


Premere il tasto [ENTER] e confermare la nuova password. Premere nuovamente [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.3.2 Configurazione di accesso ai menu per l'operatore



Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menu delle password. Scegliere Configura operatore per configurare la lista di accesso per l'operatore. È possibile assegnare/negare l'accesso ai seguenti menu: TCAL tasto, Quick Setup, Configurazione, Sistema, Impostazione PID e Servizio.



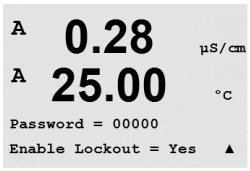
Scegliere Sì o No per permettere o negare l'accesso ai menu e premere [ENTER] per passare agli elementi seguenti. Premendo il tasto [ENTER] dopo aver configurato tutti i menu compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.4 Imposta/Canc. blocco

(PERCORSO: Menu/System/Set/Clear Lockout)

Questo menu abilita e disabilita la funzionalità di blocco del trasmettitore. All'utente viene richiesta una password per poter entrare in ogni menu se la funzionalità di blocco è abilitata.



Il menu blocco è protetto: Inserire la password amministratore o operatore e scegliere SI per abilitare o NO per disabilitare la funzionalità di blocco. Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare il valore inserito, selezionare Sì per rendere effettivo il valore inserito.

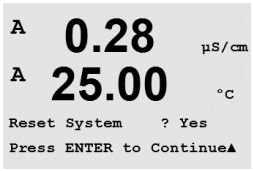
9.5 Reimposta

(PERCORSO: Menu/System/Reset)

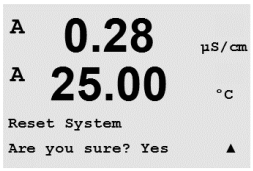
Questo menu permette l'accesso alle seguenti opzioni:

Reset Sistema, Reset Meter Cal., Reset Analog Cal.

9.5.1 Reset Sistema

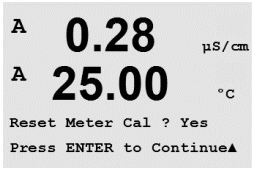


Questo menu permette di reimpostare le impostazioni di fabbrica del misuratore (impostazione off, uscite analogiche off, ecc.). La calibrazione dello strumento e la calibrazione dell'uscita analogica non verranno modificate.

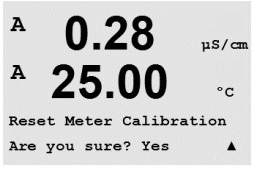


Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Scegliere Sì per reimpostare lo strumento.

9.5.2 Reset Meter Cal.



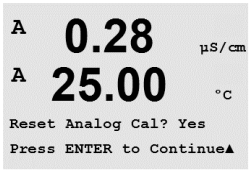
Questo menu permette di resettare i fattori di taratura dello strumento, ristabilendo i valori di fabbrica.



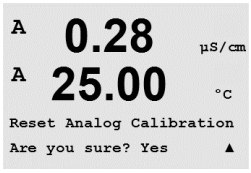
Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Scegliere Sì per reimpostare i valori di calibrazione dello strumento.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.5.3 Reset Analog Cal.

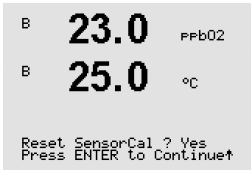


Questo menu permette di reimpostare i fattori di calibrazione dell'uscita analogica, ristabilendo gli ultimi valori di calibrazione di fabbrica.

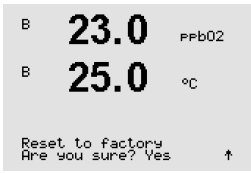


Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Selezionare Sì per reimpostare la calibrazione dell'uscita analogica.

9.5.4 Reset sensore cal. (solo per sensori ottici)



Se un sensore di ossigeno ottico è collegato al trasmettitore, questo menu è disponibile. Questo menu permette di riportare i dati di taratura dei sensori alle impostazioni di fabbrica.

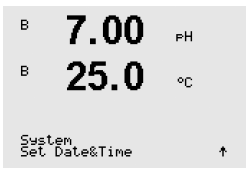


Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità Misura senza modifiche. Scegliere Sì per reimpostare i dati di calibrazione del sensore alle impostazioni di fabbrica.

NOTA: Mediante il reset dei dati di taratura il Timer Cal Adatt (consultare capitolo 8.6.1 «Monitor Sensore») verrà impostato su 0.

NOTA: Per garantire i migliori risultati di misura, si raccomanda una nuova taratura del sensore dopo il ripristino dei dati di taratura alle impostazioni di fabbrica. A seconda dell'applicazione o del sensore, la taratura si potrebbe realizzare come una taratura a uno o due punti (consultare capitolo 7.5 «Connessione dei sensori ottici d'ossigeno»).

9.6 Imposta Data&Ora



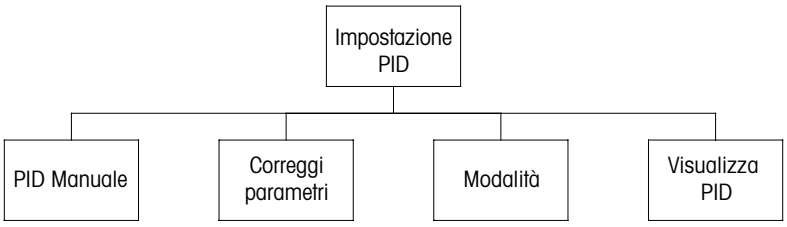
Inserire data e ora attuali. Sono disponibili le seguenti opzioni.
Questa funzione è attivata automaticamente ad ogni accensione.

Data (AA-MM-GG):
Ora (HH:MM:SS):

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10 Impostazione PID

(PERCORSO: Menu/PID Setup)



Il controllo PID è un'azione di controllo proporzionale, integrale e derivato che offre un'agevole regolazione di un processo. Prima di configurare il trasmettitore, occorre identificare le seguenti caratteristiche di processo.

Identificare la **direzione di controllo** del processo

– **Conducibilità:**
  Diluizione: azione diretta in cui una misura crescente produce un'uscita di controllo crescente come nel controllo dell'alimentazione di acqua di diluizione a bassa conducibilità per il risciacquo di serbatoi, torri ad umido o caldaie
  Concentrazione: azione inversa in cui una misura crescente produce un'uscita di controllo decrescente, come nel controllo dell'alimentazione chimica per mantenere la concentrazione desiderata

– **Ossigeno disciolto (Dissolved Oxygen):**
  Deaerazione: azione diretta in cui un aumento della concentrazione di OD produce un aumento nell'uscita di controllo come nel controllo dell'alimentazione di un agente riducente per eliminare l'ossigeno dall'acqua di una caldaia
  Aerazione: azione inversa in cui una diminuzione della concentrazione di OD produce una diminuzione nell'uscita di controllo, come nel controllo della velocità di aerazione per mantenere la concentrazione di OD desiderata nella fermentazione o nel trattamento di effluente

– **pH / redox:**
  Solo alimentazione di acido: azione diretta in cui un aumento del pH produce un aumento dell'uscita di controllo, anche per l'alimentazione di reagente per la riduzione di redox
  Solo alimentazione base: azione inversa in cui un aumento del pH produce una diminuzione dell'uscita di controllo, anche per l'alimentazione di reagente per l'ossidazione di redox
  Alimentazione acido e base: azione diretta e inversa

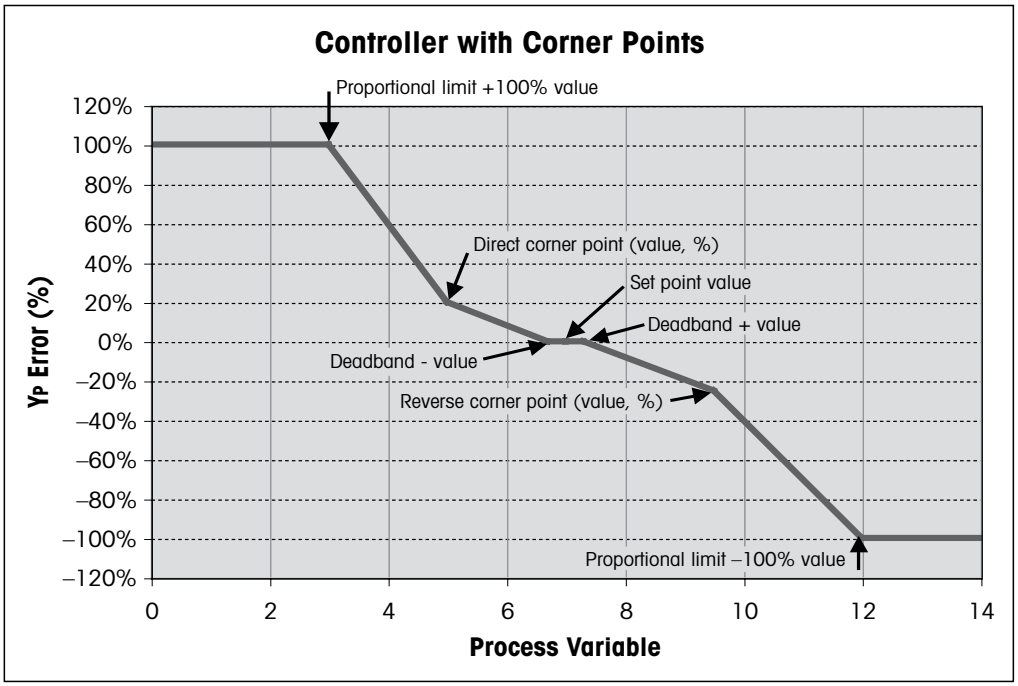
Identificare il **tipo di uscita di controllo** in base al dispositivo di controllo utilizzato:
  Freq. impulso: usato con pompe dosatrici a impulsi
  Tempoimpulso: usato con valvole solenoidi
  Analogico – usato con un dispositivo di ingresso attuale, come un'unità elettrica, una pompa dosatrice analogica o un convertitore elettropneumatico (I/P) per una valvola di controllo pneumatica

Le impostazioni di controllo di default offrono controllo lineare, che è adatto per la conducibilità e l'ossigeno disciolto. Pertanto, nella configurazione PID di questi parametri (o semplice controllo del pH) ignorare le impostazioni di zona morta e punti d'angolo nella sezione Correggi parametri in basso. Le impostazioni di controllo non lineare servono per situazioni di controllo pH/redox più difficili.

Se richiesto, identificare la non-linearità del processo pH/redox. Un migliore controllo si può ottenere se la non linearità è controbilanciata da una non linearità nel controller. Una curva di titolazione (grafico del pH o redox vs. volume di reagente) realizzata su un campione di processo offre le migliori informazioni. Spesso è presente un guadagno o sensibilità di elaborazione molto alto vicino all'impostazione, e un guadagno minore lontano dall'impostazione. Per controbilanciare questo fenomeno, lo strumento permette un controllo non lineare regolabile con le impostazioni di una zona morta attorno all'impostazione, punti d'angolo lontano e limiti proporzionali alle estremità del controllo come mostrato nella figura in basso.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Determinare le impostazioni adeguate per ciascuno di questi parametri di controllo in base alla forma della curva di titolazione del pH.



10.1 Entrare in Impostazione PID

In modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menu Impostazione PID e premere [ENTER].

10.2 PID Automatico/Manuale

(PERCORSO: Menu/PID Setup/PID A/M)

Questo menu permette di selezionare il funzionamento manuale o automatico. Selezionare il funzionamento automatico o manuale. Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

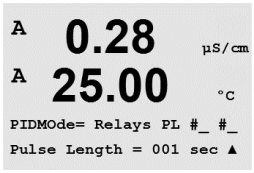
10.3 Modalità

(PERCORSO: Menu/PID Setup/Mode)

Questo menu contiene la selezione della modalità di controllo usando relè o uscite analogiche.

Premere [ENTER].

10.3.1 Modalità PID

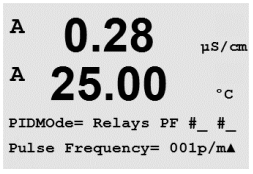


Questo menu assegna un relè o un'uscita analogica per l'azione di controllo PID oltre che dettagli del loro funzionamento. In base al dispositivo di controllo utilizzato, selezionare uno dei seguenti tre paragrafi da usare con la valvola solenoide, la pompa dosatrice a impulsi o il controllo analogico.

Tempoimpulso: usando una valvola solenoide, selezionare «Relè» e «Tempoimpulso» (PL). Scegliere come posizione del primo relè la num. 3 (consigliata) e/o come posizione del secondo relè la num. 4 (consigliata), oltre alla lunghezza impulsi (Tempoimpulso) secondo la tabella sottostante. Una maggiore lunghezza di impulsi riduce l'usura della valvola solenoide. La % di tempo «on» nel ciclo è proporzionale all'uscita di controllo.

NOTA: Sì possono usare tutti i relè da 1 a 6 per la funzione di controllo.

	1ª posizione relè (#3)	2ª Posizione relè (#4)	Lunghezza impulsi (PL)
Conducibilità	Controllo concentrazione alimentazione reagente	Controllo acqua di diluizione	Una(PL) breve offre un'alimentazione più uniforme. Punto di inizio suggerito = 30 sec.
pH / redox	Alimentazione base	Alimentazione acido	Ciclo di aggiunta reagente: una PL breve offre un'aggiunta di reagente più uniforme. Punto di inizio suggerito = 10 sec.
Ossigeno disciolto	Azione di controllo inversa	Azione di controllo diretta	Tempo del ciclo di alimentazione: una PL breve offre un'alimentazione più uniforme. Punto di inizio suggerito = 30 sec.



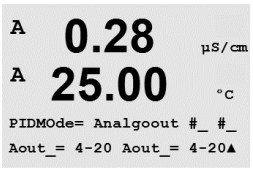
Freq. impulso: usando una pompa dosatrice a impulsi, selezionare «Relè» e «Freq. impulso», Frequenza Impulsi. Scegliere come posizione del primo relè la num. 3 e/o come posizione del secondo relè la num. 4 secondo la tabella sottostante. Impostare la frequenza di impulsi alla massima frequenza permessa per la pompa utilizzata, generalmente da 60 a 100 impulsi/minuto. L'azione di controllo produce questa frequenza al 100% di uscita.

NOTA: Sì possono usare tutti i relè da 1 a 6 per la funzione di controllo.

ATTENZIONE: L'impostazione di una frequenza di impulsi troppo alta può causare un surriscaldamento della pompa.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

	1ª Posizione Relè = num. 3	2ª Posizione relè = num. 4	Freq. impulso (PF)
Conducibilità	Controllo concentrazione alimentazione chimica	Controllo acqua di diluizione	Max permesso per la pompa utilizzata (generalmente 60–100 impulsi/ minuto)
pH / redox	Alimentazione base	Alimentazione acido	Max permesso per la pompa utilizzata (generalmente 60–100 impulsi/ minuto)
Ossigeno disciolto	Azione di controllo inversa	Azione di controllo diretta	Max permesso per la pompa utilizzata (generalmente 60–100 impulsi/ minuto)



Analogico - Usando il controllo analogico, passare da «Relè» a «Analogout» usando le frecce su e giù. Scegliere come posizione della prima uscita analogica la num. 1 e/o come posizione della seconda uscita analogica relè la num. 2 secondo la tabella sottostante. Selezionare l'intervallo di corrente per l'uscita analogica richiesta dal dispositivo di controllo, 4–20 o 0–20 mA. Premere [ENTER].

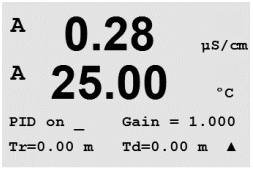
	1ª posizione uscita analogica = num. 1	2ª posizione uscita analogica = num. 2
Conducibilità	Controllo concentrazione alimentazione chimica	Controllo acqua di diluizione
pH / redox	Alimentazione base	Alimentazione acido
Ossigeno disciolto	Azione di controllo inversa	Azione di controllo diretta

10.4 Correggi parametri

(PERCORSO: Menu/PID Setup/Tune Parameters)

Questo menu assegna un controllo a una misura e fissa una impostazione, parametri di regolazione e funzioni non lineari del controller mediante una serie di schermate.

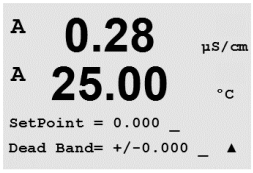
10.4.1 Assegnazione e regolazione PID



Assegnare la misura a, b, c, o d da controllare dopo «PID per_». Impostare il Guadagno (nessuna unità), l'Integrale o il Tempo di reimpostazione (minuti) e Intervallo (Rate) o Tempo derivato (minuti) necessari per il controllo. Premere [ENTER]. Guadagno, Reimposta e Intervallo verranno regolati più avanti mediante prova ed errore in base alla risposta del processo. Iniziare sempre con Td a zero.

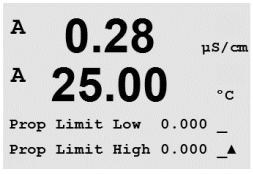
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10.4.2 Impostazione e zona morta



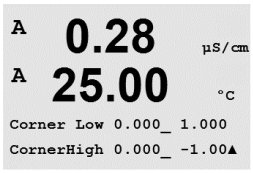
Inserire il valore dell'impostazione desiderato e la zona morta intorno all'impostazione, laddove non ha luogo l'azione di controllo proporzionale. Assicurarsi di includere il moltiplicatore di unità µ o m per la conducibilità. Premere [ENTER].

10.4.3 Limiti proporzionali



Inserire il limite proporzionale inferiore e superiore: l'intervallo entro il quale è richiesta l'azione di controllo.
Assicurarsi di includere il moltiplicatore di unità µ o m per la conducibilità. Premere [ENTER].

10.4.4 Punti d'angolo



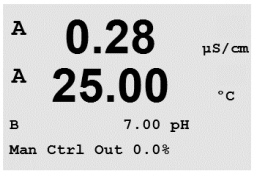
Inserire il punto d'angolo inferiore e superiore nelle unità di conducibilità, pH, ossigeno disciolto e i rispettivi valori di uscita da −1 a +1, mostrati nella figura come da −100 a +100%. Premere [ENTER].

10.5 Visualizza PID

(PERCORSO: Menu/PID Setup/PID Display Setup)

Questa schermata abilita la visualizzazione dello stato del controllo del PID nella modalità di misura normale.

Quando si seleziona Visualizza PID, lo stato (Man o Auto) e l'uscita di controllo (%) verranno visualizzati nell'ultima linea. Nel controllo del pH, viene visualizzato anche il reagente. Inoltre, per abilitare la visualizzazione, bisogna assegnare una misura sotto Correggi parametri e assegnare un relè o un'uscita analogica sotto Modalità (Mode).

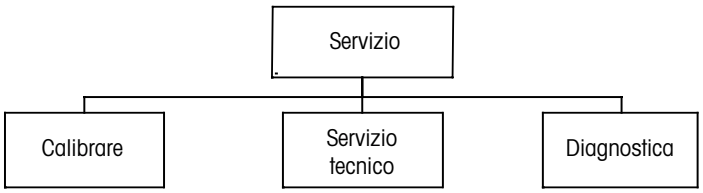


In modalità manuale, l'uscita di controllo può essere regolata con le frecce su e giù.
(Il tasto «Info» non è disponibile in modalità ,manuale).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11 Servizio

(PERCORSO: Menu/Service)



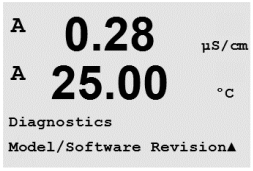
In modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menu «Servizio» e premere [ENTER]. Le opzioni disponibili per la configurazione del sistema sono elencate di seguito.

11.1 Diagnostica

(PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics)

Questo menu è un valido strumento per la risoluzione dei problemi e fornisce funzionalità di diagnosi per i seguenti elementi: Modello/SW revisione, Entrata digitale, Visore, Tastatura, Memoria, Set relè, Leggi relè, Set uscita analogica, Leggi uscita analogica.

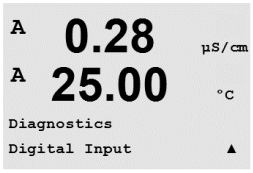
11.1.1 Modello/SW revisione



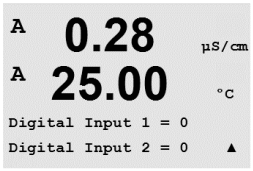
Il modello e il numero di revisione del software sono informazioni essenziali per ogni telefonata al servizio tecnico.
Questo menu mostra il numero del pezzo, il modello e il numero di serie del trasmettitore. Usando il tasto ▼ è possibile navigare in avanti attraverso questo menu e ricevere ulteriori informazioni come la versione del firmware installato sul trasmettitore (Master V_XXXX e Comm V_XXXX) e – se è stato collegato un sensore ISM – la versione del firmware del sensore (FW V_XXX) e l'hardware del sensore (HW XXXX).

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.1.2 Entrata digitale



Il menu di ingresso digitale mostra lo stato degli ingressi digitali. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

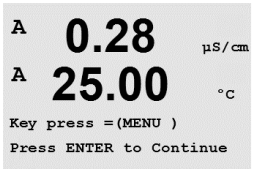


11.1.3 Visore

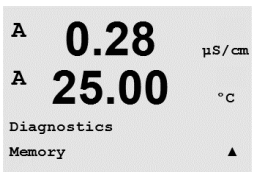
Tutti i pixel del display si accendono per 15 secondi per la risoluzione dei problemi del display. Dopo 15 secondi il trasmettitore tornerà alla modalità di misura normale, o premere [ENTER] per uscire prima.

11.1.4 Tastatura

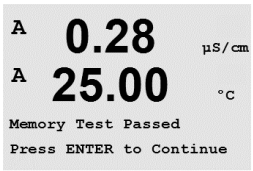
Per la diagnostica della tastiera, il display indica quale tasto viene premuto. Premere [ENTER] per tornare alla modalità di misura normale.



11.1.5 Memoria

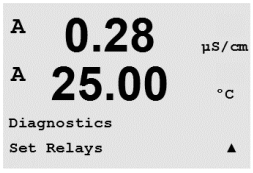


Selezionando Memoria, il trasmettitore realizza un test della memoria RAM e ROM.
Degli schemi di prova verranno scritti e letti da tutte le posizioni di memoria RAM. Il checksum della ROM verrà ricalcolato e confrontato con il valore memorizzato nella ROM.



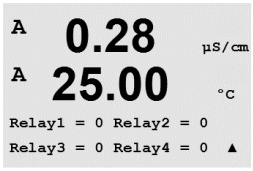
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.1.6 Set relè



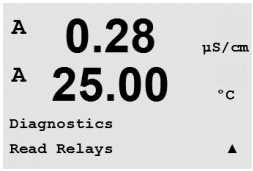
Il menu di diagnostica di impostazione relè permette l'apertura/chiusura manuale di ciascun relè. Per accedere ai relè 5 e 6, premere [ENTER].

0 = apertura relè
1 = chiusura relè



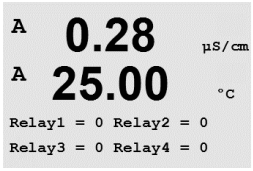
Premere [ENTER] per tornare alla modalità Misura.

11.1.7 Leggi relè

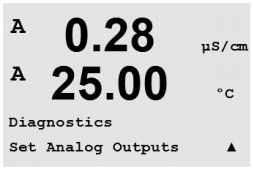


Il menu di diagnostica di lettura relè visualizza lo stato di ciascun relè com'è definito di seguito. Per visualizzare i relè 5 e 6, premere [ENTER]. Premere nuovamente [ENTER] per uscire da questa schermata.

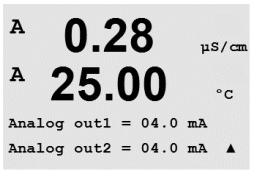
0 = Normale
1 = Inverso.



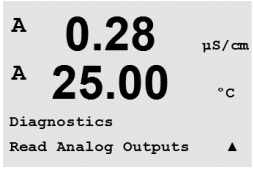
11.1.8 Set uscita analogica



Questo menu permette all'utente di impostare tutte le uscite analogiche a un valore mA nell'intervallo 0–22 mA. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

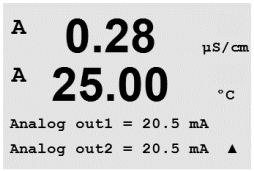


11.1.9 Leggi uscita analogica



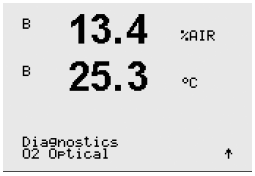
Questo menu mostra il valore mA delle uscite analogiche.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



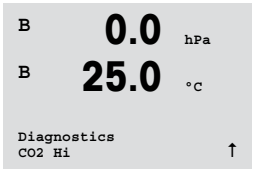
Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.1.10 O_2 Ottico



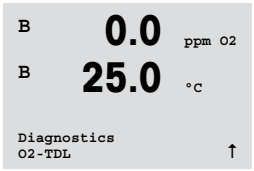
Questo menu mostra lo stato e le condizioni del sensore ottico O2. Usando il tasto ▲ o ▼ è possibile navigare in questo menu e ricevere ulteriori informazioni.
Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.1.11 CO_2 Hi (InPro 5500 i)



Il menu mostra lo stato e le condizioni del sensore CO_2 Hi (InPro 5500 i). Utilizzando il tasto ▲ o ▼ è possibile navigare nel menu e recuperare ulteriori informazioni. Premere [ENTER] per uscire dalla schermata.

11.1.12 TDL



Questo menu mostra lo stato e le condizioni del sensore TDL Hi. Utilizzando il tasto ▲ o ▼ è possibile navigare nel menu e recuperare ulteriori informazioni. Premere [ENTER] per uscire dalla schermata.

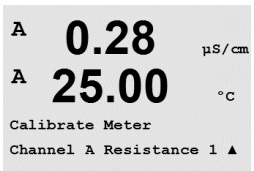
11.2 Calibrare

(PERCORSO: Menu/Service/Calibrate)

Entrare nel menu Servizio come descritto nella sezione 11 «Servizio», selezionare Calibrare e premere [ENTER].

Questo menu offre le opzioni per calibrare il trasmettitore e le uscite analogiche oltre a permettere di sbloccare la funzionalità di calibrazione.

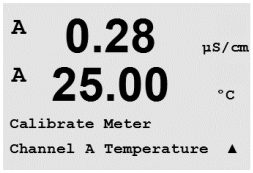
11.2.1 Calibrare strumento (solo per canale A)



Il trasmettitore M400 è tarato in fabbrica entro le specifiche. Normalmente non è necessario realizzare una ricalibrazione a meno che condizioni estreme causino un funzionamento fuori dalle specifiche come mostra Verifica Calibrazione. Può anche essere necessaria una verifica/ritaratura periodica per soddisfare i criteri di qualità richiesti. La taratura dello strumento può essere selezionata come corrente (usata per l'ossigeno disciolto), Voltaggio, Rg Diagnosi, Rr Diagnosi (usata per il pH), e temperatura (usata per tutte le misure).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

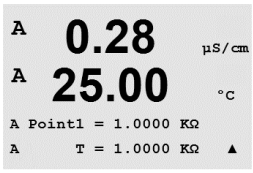
11.2.1.1 Temperatura



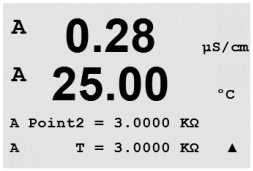
La calibrazione di temperatura si realizza a tre punti. La tabella in alto mostra i valori di resistenza di questi tre punti.

Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e scegliere Temperatura calibrazione per il canale A.

Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione della temperatura.

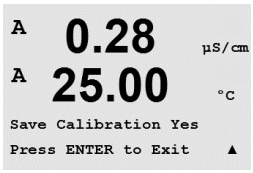


La prima linea di testo richiede il valore di resistenza di temperatura del punto 1 (esso corrisponde al valore di temperatura 1 mostrato nel modulo accessorio di calibrazione). La seconda linea di testo mostra il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per realizzare la calibrazione.

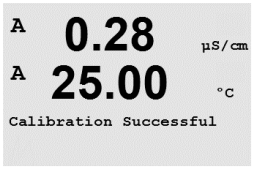


Lo schermo del trasmettitore richiederà all'utente di inserire il valore per il punto 2, e T2 visualizzerà il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per calibrare questo intervallo.

Ripetere questi passi per il punto 3.

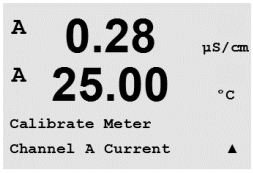


Premere [ENTER] per visualizzare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display.



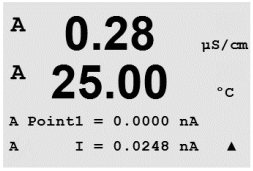
Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

11.2.1.2 Corrente

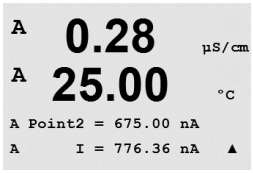


La taratura di corrente si realizza a due punti.

Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A.

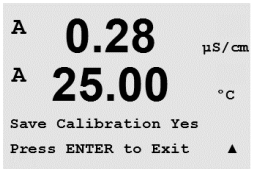


Inserire il valore per il punto 1, in milliampere, della sorgente di corrente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il valore di corrente misurato. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.



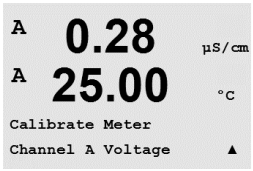
Inserire il valore per il punto 2, in milliampere, della sorgente di corrente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il valore di corrente misurato.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



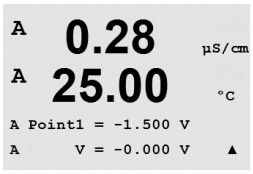
Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

11.2.1.3 Voltaggio

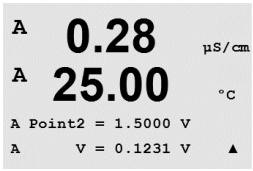


La calibrazione del voltaggio si realizza a due punti.

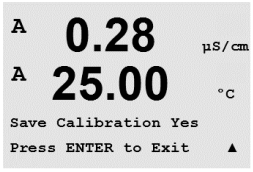
Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Voltaggio.



Inserire il valore per il punto 1 in Volt, connesso all'ingresso. La seconda linea del display mostra il voltaggio misurato. Premere [ENTER] per iniziare il processo di taratura.

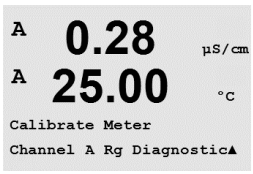


Inserire il valore per il punto 2, in Volt, della sorgente collegata all'ingresso.
La seconda linea del display mostra il voltaggio misurato.

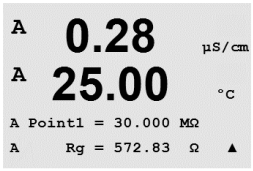


Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di calibrazione. La Calibrazione Riuscita è confermata sul visore. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

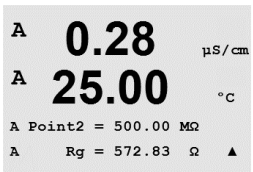
11.2.1.4 Diagnosi Rg



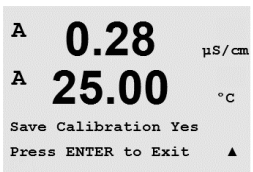
La calibrazione di diagnostica Rg si realizza a due punti. Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Diagnosi Rg.



Inserire il valore per il punto 1 della taratura secondo il resistore collegato all'ingresso di misura dell'elettrodo di vetro del pH. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

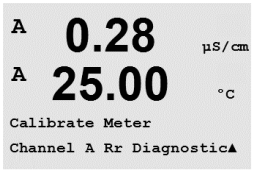


Inserire il valore per il punto 2 della taratura secondo il resistore collegato all'ingresso di misura dell'elettrodo di vetro del pH.

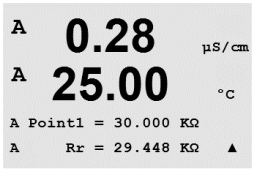


Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

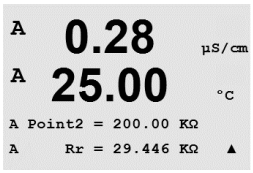
11.2.1.5 Diagnosi Rr



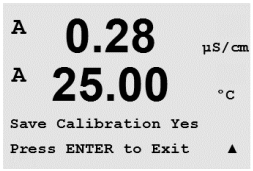
La taratura di diagnostica Rr si realizza a due punti. Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Diagnosi Rr.



Inserire il valore per il punto 1 della calibrazione secondo il resistore collegato all'ingresso di misura di riferimento del pH. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

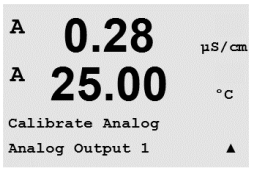


Inserire il valore per il punto 2 della calibrazione secondo il resistore collegato all'ingresso di misura di riferimento del pH.

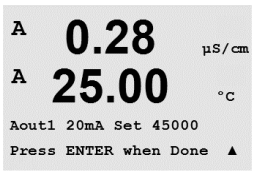


Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

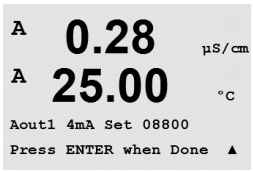
11.2.1.6 Calibrazione analogica



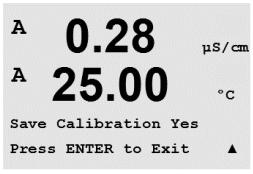
Selezionare l'uscita analogica che si desidera calibrare. Ciascuna uscita analogica può essere calibrata a 4 e a 20 mA.



Collegare un galvanometro accurato ai terminali di uscita analogica e regolare il numero a cinque cifre sul display fino a quando il galvanometro non mostra 4,00 mA e ripetere per 20,00 mA.



Aumentando il numero a cinque cifre, aumenta la corrente in uscita e diminuendo il numero, diminuisce la corrente in uscita. Pertanto si possono effettuare modifiche di grande entità nella corrente in uscita cambiando le migliaia o le centinaia e modifiche più precise cambiando le decine o le unità.

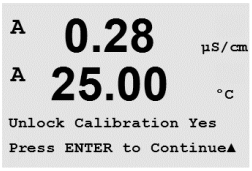


Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito entrambi i valori compare la schermata di conferma. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.2.2 Calibrazione sbloccata

Selezionare questo menu per configurare il menu CAL, consultare la sezione 7.



Selezionare Sì per rendere selezionabili i menu di taratura dello strumento e dell'uscita analogica nel Menu CAL. Selezionare No per rendere disponibile solo la calibrazione del sensore nel menu Cal. Premere [ENTER] dopo la selezione per mostrare la schermata di conferma.

11.3 Servizio tecnico

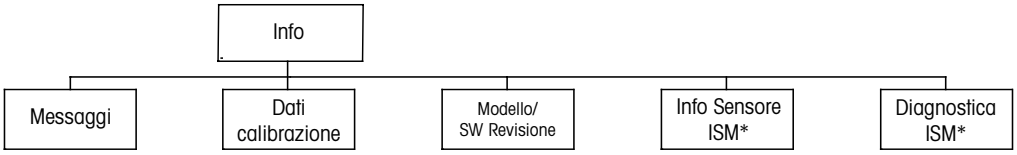
(PERCORSO: Menu/Tech Service)

Nota: Questo menu è ad uso esclusivo del personale di Mettler Toledo.

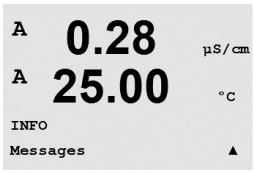
© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

12 Info

(PERCORSO: Info)



* Solo in combinazione con il sensore ISM.



Premere il tasto ▼ per mostrare il menu Info con le opzioni Messaggi, Dati calibrazione e Modello/SW revisione.

12.1 Messaggi

(PERCORSO: Info/Messages)

Viene visualizzato il messaggio più recente. Le frecce su e giù permettono di scorrere tra gli ultimi quattro messaggi che si sono verificati.

L'opzione Cancella messaggi cancella tutti i messaggi. I messaggi vengono aggiunti all'elenco quando le condizioni che provocano il messaggio si verificano per la prima volta. Se i messaggi vengono cancellati e permane la condizione del messaggio iniziata prima della cancellazione, esso non comparirà nell'elenco. Per visualizzare nuovamente il messaggio nell'elenco, la condizione deve sparire e ripresentarsi.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

12.2 Dati calibrazione

(PERCORSO: Info/Calibration Data)

Selezionare Dati di taratura per mostrare le costanti di taratura di ciascun sensore.

P = costanti di calibrazione per la misura primaria
S = costanti di calibrazione per la misura secondaria

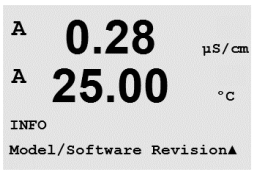
Premere ▼ per i dati di taratura redox dei sensori di pH ISM.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

12.3 Modello/SW revisione

(PERCORSO: Info/Model/Software Revision)



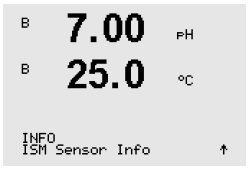
Selezionare Modello/Revisione software (Model/Software Revision) per visualizzare il numero di pezzo, il modello e il numero di serie del trasmettitore.

Usando il tasto ▼ è possibile navigare in avanti attraverso questo menu e ricevere ulteriori informazioni come la versione del firmware installato sul trasmettitore (Master V_XXXX e Comm V_XXXX); e – se è stato collegato un sensore ISM – la versione del firmware del sensore (FW V_XXX) e l'hardware del sensore (HW XXXX).

Le informazioni mostrate sono importanti per le telefonate al servizio tecnico. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

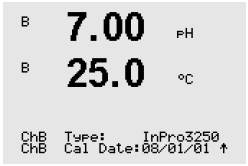
12.4 Info sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

(PERCORSO: Info/ISM Sensor Info)



Dopo aver collegato un sensore ISM è possibile navigare fino al Menu «Info sensore ISM», usando il tasto ▲ o ▼.

Premere [ENTER] per selezionare il menu.



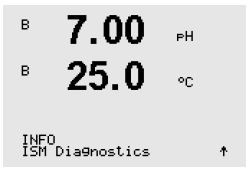
In questo menu verranno visualizzate le seguenti informazioni sul sensore. Usare le frecce su e giù per scorrere nel menu. Tipo:
Tipo di sensore (p.es. InPro 3250)

Data cal:	Data dell'ultima regolazione
Matricola:	Numero di serie del sensore collegato
Codice:	Numero di modello del sensore collegato

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

12.5 Diagnosi sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

(PERCORSO: Info/ISM Diagnostics)

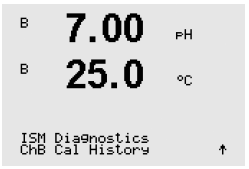


Dopo aver collegato un sensore ISM è possibile navigare fino al Menu «Diagnosi ISM», usando il tasto ▲ o ▼.

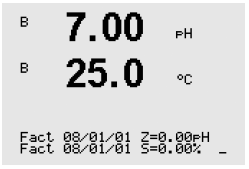
Premere [ENTER] per selezionare il menu.

Navigare fino a uno dei menu descritti in questa sezione e premere nuovamente [ENTER].

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Storia Cal
La cronologia della taratura è memorizzata con l'indicazione dell'ora nel sensore ISM e mostrata sul trasmettitore. La cronologia di taratura offre le seguenti informazioni:



Fabb (Taratura in fabbrica): Queste sono le impostazioni originali, determinate in fabbrica. Queste impostazioni rimangono memorizzate nel sensore come riferimento e non si possono sovrascrivere.

Att (Regolazione effettiva): Queste sono le impostazioni di taratura attuali utilizzate per la misura. Queste impostazioni passano alla posizione Cal2 dopo la seguente regolazione.

1. Agg (Prima regolazione): Questa è la prima regolazione dopo la taratura in fabbrica. Queste impostazioni rimangono memorizzate nel sensore come riferimento e non si possono sovrascrivere

Cal1 (ultima taratura/regolazione): Questa è l'ultima taratura/regolazione eseguita. Queste impostazioni passano a Cal2 e successivamente a Cal3 quando si realizza una nuova taratura/regolazione. Dopodiché le impostazioni non saranno più disponibili.

Cal2 e Cal3 funzionano allo stesso modo di Cal1.

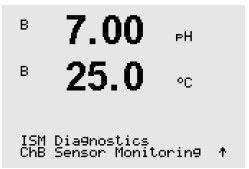
Definizioni:
Regolazione: La procedura di taratura viene completata e i valori di taratura sono presi in considerazione e usati per la misura (Att) e indicati in Cal1. I valori correnti da Att passeranno a Cal2.

Taratura: La procedura di taratura viene completata, ma i valori di taratura non verranno rilevati e la misura continua con le ultime impostazioni di regolazione valide (Att). Le impostazioni saranno memorizzate in Cal1.

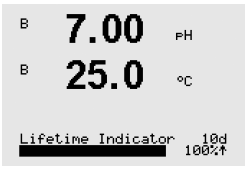
La cronologia di taratura serve per la stima dell'indicatore di vita utile dei sensori ISM.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

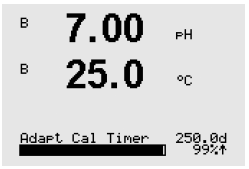
Nota: Questa funzione richiede l'impostazione corretta della data e dell'ora durante la taratura e/o le operazioni di regolazione (consultare capitolo 9.6 «Imposta Data&Ora»).



Monitoraggio Sensore (non disponibile per sensore Cond 4-e)
Il monitoraggio del sensore mostra le diverse funzioni di diagnosi disponibili per ciascun sensore ISM. Sono disponibili le seguenti informazioni:

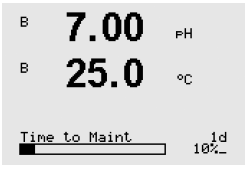


Tempo di vita: Mostra una stima della vita utile per garantire misure attendibili. L'indicatore di vita utile è in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione dell'indicatore di vita utile, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM». Per sensori di ossigeno, l'indicatore di durata è collegato al corpo interno del sensore o al cappuccio ottico dei sensori ottici. Se si desidera visualizzare l'indicatore a barra sullo schermo, consultare il capitolo 8.7.5 «ISM Monitoraggio Sens.» per attivare le funzioni ISM.



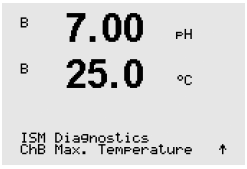
Timer Cal Adatt: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare la prossima taratura per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer di taratura è indicato in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione del Timer Cal Timer, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Manutenzione tra: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare il prossimo ciclo di pulizia per mantenere le prestazioni di misura ottimali. L'intervallo di manutenzione è indicato in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione dell'intervallo di manutenzione, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM». Per sensori di ossigeno, l'intervallo di manutenzione indica un ciclo di manutenzione per la membrana e l'elettrolita.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

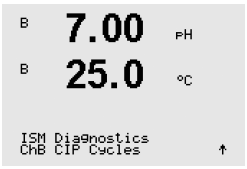


Temperatura max
La temperatura massima mostra la temperatura massima che il sensore ha rilevato, insieme all'indicazione dell'ora. Questo valore è memorizzato nel sensore e non è modificabile. Durante la fase di autoclave la temperatura massima non viene registrata.

Temperatura max
Tmax XXX°C AA/MM/GG

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

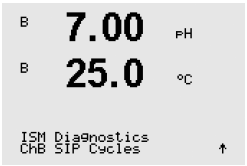
Nota: Questa funzione richiede l'impostazione corretta della data e dell'ora del trasmettitore. (consultare il capitolo 9.6 «Imposta Data&Ora»)



Cicli CIP
Mostra la quantità di cicli CIP ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli CIP, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

Cicli CIP xxx di xxx

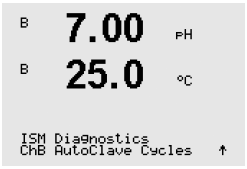
Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.



Cicli SIP
Mostra la quantità di cicli SIP ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli SIP, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

Cicli SIP xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.



Cicli Autoclave
Mostra la quantità di cicli di autoclavaggio ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli di autoclavaggio, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

Cicli Autoclave xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

13 Manutenzione

13.1 Pulizia del pannello frontale

Pulire il pannello frontale con un panno morbido inumidito (solo con acqua, non solventi). Strofinare leggermente la superficie e asciugarla con un panno morbido.

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14 Risoluzione dei problemi

Se l'apparecchio è usato in maniera non conforme alle specifiche di Mettler-Toledo Thornton, Inc., la protezione offerta dall'apparecchio può essere compromessa.
Consultare la tabella sottostante per le possibili cause di problemi comuni:

Problema	Causa possibile
Il display è spento.	– L'M400 non riceve corrente. – Fusibile saltato. – Contrasto del display LCD non impostato correttamente. – Difetto dell'hardware.
Lettura di misure non corrette.	– Sensore non installato correttamente. – Moltiplicatori di unità inseriti non corretti. – La compensazione di temperatura non è impostata correttamente o è disabilitata. – Occorre tarare il sensore o il trasmettitore. – Il sensore o il cavo di connessione sono difettosi o il cavo supera la lunghezza massima consigliata. – Difetto dell'hardware.
Lettura delle misure instabile.	– I sensori o i cavi sono installati troppo vicino ad apparecchiature che generano alti livelli di rumore elettrico. – Superata la lunghezza consigliata per il cavo. – Media impostata troppo bassa. – Sensore o cavo di connessione difettosi.
Il simbolo ⚠ lampeggia.	– Punto di regolazione in condizione di allarme (punto di regolazione superato). – L'Allarme è stato selezionato (vedi capitolo 8.5.1 «Allarme») e si è verificato.
Impossibile modificare le impostazioni di menu.	– Utente escluso per ragioni di sicurezza.

14.1 Cambio di fusibile

☞ Verificare che il cavo di alimentazione sia scollegato prima di cambiare il fusibile. Questa operazione va svolta esclusivamente da personale che dispone di una certa dimestichezza con il trasmettitore e qualificato a eseguire questo lavoro.

Se il consumo di energia del trasmettitore M400 è troppo alto o una manipolazione porta a un cortocircuito, il fusibile salta. In questo caso rimuovere il fusibile e sostituirlo secondo le specifiche della Sezione 15 «Accessori e parti di ricambio».

14.2 Cond (resistiva) Messaggi di errore / Lista avvertenze ed allarmi per sensori Cond

Allarmi	Descrizione
Cella Cond aperta*	La cella si sta asciugando (manca la soluzione di misura) o i cavi sono danneggiati
Sensore Cond asciutto*	La cella si sta asciugando (manca la soluzione di misura)
Deviazione cella*	Moltiplicatore di tolleranza** (a seconda del modello del sensore).

* In base alla parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 "Allarme"; PERCORSO: Menu/Configura/Allarme/Pulizia/Configurazione Allarme)
** Per ulteriori informazioni far riferimento alla documentazione sui sensori

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.3 Cond (induttiva) Messaggi di errore/ Lista avvertenze ed allarmi

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Lato invio aperto*	I cavi della bobina d'invio sono danneggiati o il sensore è difettoso
Cortocircuito lato invio*	Cortocircuito provocato dal sensore o dal cavo della bobina d'invio
Lato ricezione aperto*	I cavi della bobina di ricezione sono danneggiati o il sensore è difettoso

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.4 pH Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi

14.4.1 Sensori di pH tranne sensori di pH a doppia membrana

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero > 7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero < 6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls < 0,3**	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls > 3**	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3
Avvertenza cambio pHRef < 0,3**	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHRef > 3**	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 3

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH > 103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH < 80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero < 6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pH Ref Res > 150 KΩ**	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di riferimento (rottura)
Errore pH Ref Res < 2000 Ω**	Resistenza dell'elettrodo di riferimento troppo bassa (corto)
Errore pH Gls Res > 2000 MΩ**	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res < 5 MΩ**	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* Solo sensori ISM

** A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.4.2 Sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa)

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero >7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero <6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls < 0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls > 3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3
Avvertenza cambio pNaGls < 0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pNaGls > 3*	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 3

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH > 103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH < 80%	Pendenza troppo bassa
Errore ph Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero <6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pNa Gls Res > 2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pNa Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)
Errore pH Gls Res >2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.4.3 Messaggi redox

Avvertenze*	Descrizione
Avvertenza redox ZeroPt > 30 mV	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza redox ZeroPt < –30 mV	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi*	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore redox ZeroPt >60 mV	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore redox ZeroPt <–60 mV	Scostamento dal punto zero troppo basso

* Solo sensori ISM

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.5 O_2 amperometrico Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi

14.5.1 Sensori per alti livelli di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 <−90 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 >−35 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt >0,3 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt <−0,3 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza O_2 <−110 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 >−30 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt >0,6 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt <−0,6 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

14.5.2 Sensori per bassi livelli di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 <−460 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 >−250 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt >0,5 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt <−0,5 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore instal. O_2 ponte	Se si usa InPro 6900 dev'essere installato un ponte (vedi capitolo: Connessione del sensore – ossigeno disciolto)
Errore pendenza O_2 <−525 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 >−220 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt >1,0 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt <−1,0 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.5.3 Sensori per tracce di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 < −5000 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 > −3000 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt > 0,5 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt < −0,5 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore pendenza O_2 < −6000 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 > −2000 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt > 1,0 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt < −1,0 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

14.6 O_2 ottico Messaggi di errore/ Lista avvertenze ed allarmi

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Chx Errore segnale**	Segnale o temperatura fuori rango
Chx Errore stelo**	Temperatura incorretta, luce diffusa troppo elevata (ad es. per il danneggiamento di una fibra di vetro) o rimozione del corpo del sensore
Chx Errore Hardware**	Componenti elettronici difettosi

** A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

Se si verifica un allarme, è `possibile trovare ulteriori informazioni sulla relativa causa in Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.7 Elenco avvertenze e allarmi per il TDL

Messaggio	Osservazioni	Azione	Fonte	Stato relé	Mappatura
Nessun sensore sul canale 3	L'M400 non è in grado di rilevare alcun sensore ISM identificabile. Se non viene rilevato alcun sensore, viene visualizzato il messaggio che avverte che NON È STATO RILEVATO ALCUN SENSORE	– Questo è il messaggio iniziale visualizzato all'accensione. – Attendere l'avvio di GPro™ 500. – Verificare che GPro™ 500 sia acceso e attendere l'avvio completo del sistema. – Verificare il cablaggio RS485 del GPro™ 500 all'M400 – Verificare nel software MT-TDL e nella porta Ethernet che il sistema funzioni correttamente. – Se si verifica il timeout dopo 60 secondi, restituire l'unità a METTLER TOLEDO.	M400	Guasto	B scollegato
Elaborazione segnale fallita	Raccordo dei profili linea non riuscito.	Restituire l'unità a METTLER TOLEDO	TDL	Guasto	Errore software
Errore fonte laser	La lunghezza d'onda del laser è stata modificata. È necessaria la regolazione della temperatura del laser.	Restituire l'unità a METTLER TOLEDO	TDL	Guasto	Errore di sistema
Cattiva qualità del segnale	La trasmissione è al di sotto della soglia del 5%.	Pulire il corner cube e la finestra di processo. Verificare la guarnizione tra TDL e sonda. Ruotare il TDL sulla sonda per ottimizzare la trasmissione. Ridurre il carico della polvere nel processo.	TDL	Guasto	Errore di sistema
Errore flashcard	Dati di calibrazione e/o del database mancanti o non corretti.	Eseguire una calibrazione con il tubo di calibrazione. Se l'errore persiste, restituire l'unità a METTLER TOLEDO per la sostituzione della flashcard.	TDL	Guasto	Errore software
Errore ingresso pressione	Lettura pressione fuori intervallo esteso: 0,6 bara<P<8 bara Errore ingresso 4-20 mA: 4mA>P>20 mA	Verificare il sensore della pressione esterna e la mappatura	TDL	Richiesta intervento di manutenzione	Errore di sistema
Errore ingresso temperatura	Lettura pressione fuori intervallo esteso: –20 °C<T<1000 °C Errore ingresso 4-20 mA: 4mA>P>20 mA	Verificare il sensore esterno della temperatura e la mappatura	TDL	Richiesta intervento di manutenzione	Errore di sistema
Modalità configurazione	Porta Ethernet in uso: diagnostica o configurazione in corso	Scollegare il cavo Ethernet	TDL	Richiesta intervento di manutenzione	Errore software

I messaggi di errore GPro™ 500 sono reperibili nell'M400 al percorso:
Menu → Servizio → Diagnostica → TDL → Messaggi

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Allarmi	Descrizione
Elaborazione segnale fallita	Troppe ripetizioni
Errore fonte laser	Eccede l'intervallo
Errore fonte laser	Nessun picco o picchi non validi nel riferimento
Cattiva qualità del segnale	Troppo rumoroso, strani picchi, ecc
Cattiva qualità del segnale	ADC saturo
Cattiva qualità del segnale	
Errore flashcard	Taratura mancante o interrotta
Errore flashcard	Config mancante o interrotta
Errore flashcard	Database hitran mancante o interrotto
Modalità simulazione attiva	Valore simulato
Errore ingresso pressione	No 4 a 20 mA
Ingresso pressione non valido	Fuori intervallo
Errore ingresso pressione	Non affidabile
Errore ingresso temperatura	No 4 a 20 mA
Ingresso temperatura non valida	Fuori intervallo
Errore ingresso temperatura	Non affidabile
Spazio disco insufficiente	diskspace low
Errore flashcard	Errore accesso flashcard
Errore controllo laser	Interruzione automatica
Errore controllo laser	Lettura diversa dal valore impostato
Temp interna superata	Eccede l'intervallo
Modalità configurazione	Diagnostica ethernet o configurazione in corso
Errore hardware	FPGA e Firmware non corrispondono
Errore hardware	Tensione interna fuori intervallo
Errore fonte laser	Pari a zero o troppo alto

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.8 ISFET Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero > 7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero < 6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero < 6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm).

14.9 Diossido di carbonio disciolto Messaggi di errore/ Lista avvertenze ed allarmi

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero > 7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero < 6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls < 0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls > 3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero < 6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pH Gls Res >2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.10 CO_2 Hi (InPro 5500 i) Elenco messaggi di errore e allarmi

Allarmi	Descrizione
Chx CO_2 slope > xx mV	Eccessiva pendenza
Chx CO_2 pendenza < yy mV	Pendenza troppo bassa
CO_2 fuori intervallo	CO_2 fuori intervallo
Tempo fuori intervallo	Tempo fuori intervallo
ChB CO_2 non affidabile	CO_2 non affidabile
ChB Sostituire membrana	Sostituzione membrana
ChB Errore di sistema	Errore sistema sensore
ChB Errore software	Errore software del sensore

14.11 ISM Elenco messaggi comuni e allarmi

Allarmi	Descrizione
Cal Chr richiesta	Il valore di ACT è uguale a zero o a un valore fuori intervallo
Chx Cont. CIP Scaduto	Limite di cicli CIP raggiunto
Chx Cont. SIP Scaduto	Limite di cicli SIP raggiunto
Chx Cont. AutoCl Scaduto	Limite di cicli di autoclavaggio raggiunto

14.12 Indicazioni di avvertenze e allarmi sul display

14.12.1 Indicazione di avvertenza

Se si verificano le condizioni che danno origine a un'avvertenza, il messaggio verrà registrato e potrà essere selezionato dal menu Messaggi (PERCORSO: Info/Messages; vedere anche capitolo 12.1 «Messaggi»). A seconda della configurazione del trasmettitore verrà mostrato il messaggio «Errore – Premere ENTER» alla linea 4 del display quando si verifica un'avvertenza o un allarme (vedere anche capitolo 8.7 «Visore»; PERCORSO: Menu/Configure/Display/Measurement).

14.12.2 Indicazioni di allarme

Gli allarmi vengono mostrati sul display con un simbolo lampeggiante ⚠ e registrati nella voce di menu Messaggi (PERCORSO: Info/Messages; vedi anche capitolo 12.1 «Messaggi»).

Inoltre il rilevamento di alcuni allarmi può essere attivato o disattivato (far riferimento al capitolo 8.5 «Allarme/Pulizia»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm) per un'indicazione sul display. Se si verifica uno di questi allarmi ed è stato attivato il rilevamento, verrà mostrato un simbolo lampeggiante ⚠ sullo schermo e il messaggio sarà registrato attraverso il menu Messaggi (consultare capitolo 12.1 «Messaggi»; PERCORSO: Info / Messages).

Gli allarmi che sono provocati da una violazione del limite di un punto di regolazione o del rango (consultare capitolo 8.4 «Impostazione»; PERCORSO: Menu/Configure/Setpoint) vengono anch'essi mostrati sul display con un simbolo lampeggiante ⚠ e registrati attraverso il menu Messaggi (PERCORSO: Info/Messages; vedere anche capitolo 12.1 «Messaggi»).

A seconda della parametrizzazione del trasmettitore verrà mostrato il messaggio «Errore – Premere ENTER» nella linea 4 del display quando si verifica un'avvertenza o un allarme (vedere anche capitolo 8.7 «Visore»; PERCORSO: Menu/Configure/Display/Measurement).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

15 Accessori e parti di ricambio

Contattare il proprio ufficio vendite Mettler-Toledo o un rappresentante per informazioni su accessori e parti di ricambio.

Descrizione	N. ordine
Kit di montaggio a tubo per modelli 1/2 DIN	52 500 212
Kit di montaggio su pannello per modelli 1/2 DIN	52 500 213
Involucro protettivo per modelli 1/2 DIN	52 500 214
Blocchi di terminali per M300, M400	52 121 504

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16 Specifiche

16.1 Specifiche generali

Specifiche di conducibilità / resistività	
Intervallo da 0,01 cm^{-1} sensore costante	da 0,002 a 200 µS/cm (da 5000 Ω x cm a 500 MΩ x cm)
Intervallo da 0,1 cm^{-1} s costante	da 0,02 a 2000 µS/cm (da 500 Ω x cm a 50 MΩ x cm)
Intervallo da 10 cma $^{-1}$ sensore costante	da 10 a 40.000 µS/cm (da 25 Ω x cm a 100 KΩ x cm)
Intervallo visualizzato per sensore 2-e	da 0 a 40.000 µS/cm (da 25 Ω x cm a 100 MΩx cm)
Intervallo visualizzato per sensore 4-e	da 0,01 a 650 mS/cm (da 1,54 Ω x cm a 0,1 MΩ x cm)
Curve di concentrazione chimica	NaCl: da 0–26% @ 0 °C a 0–28% @ +100 °C NaOH: da 0–12% @ 0 °C a 0–16% @ +40 °C a 0–6% @ +100 °C HCl: da 0–18% @ –20 °C a 0–18% @ 0 °C a 0–5% @ +50 °C HNO3: da 0–30% @ –20 °C a 0–30% @ 0 °C a 0–8% @ +50 °C H2SO4: da 0–26% @ –12 °C a 0–26% @ +5 °C a 0–9% @ +100 °C H3PO4: da 0–35% @ +5 °C a +80 °C Tabella concentrazioni definita dall'utente (matrice 5x5)
Intervallo TDS	NaCl, CaCO3
Distanza massima sensore	analogico: 61 m (200 ft); 15 m (50 ft con sensori 4-E) ISM: 80 m (260 ft)
Accuratezza Cond/Res**	±0,5% di lettura o 0,25Ω, il valore più alto tra i due, fino a 10 MΩ-cm
Ripetibilità Cond / Res**	±0,25% di lettura o 0,25 ohm, il valore più alto fra i due
Risoluzione Cond / Res	auto/0,001/0,01/0,1/1 (selezionabile)
Ingresso di temperatura*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da –40 a +200,0 °C (da –40 a 392 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	±0,25 K (±0,45 °F) da –30 a +150 °C ±0,50 K (± 0,90 °F) esterna
Ripetibilità temperatura**	±0,13 K (±0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM

** Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Specifiche di conducibilità / induttiva	
Intervallo conducibilità	da 0 a 2000 mS/cm
Curve di concentrazione chimica	NaCl: da 0–26% @ 0 °C a 0–28% @ +100 °C NaOH-1: da 0–13% @ 0 °C a 0–24 @ +100 °C NaOH-2: da 15–50% @ 0 °C a 35–50 @ +100 °C HCl-1: da 0–18% @ –20 °C a +50 °C HCl-2: da 22–39% @ –20 °C a +50 °C HNO3-1: da 0–30% @ –20 °C a +50 °C HNO3-1: da 35–96% @ –20 °C a +50 °C H2SO4-1: da 0–26% @ –12 °C a 0–37% @ +100 °C H2SO4-2: da 28–88% @ 0 °C a 39–88% @ +95 °C H2SO4-3: da 94–99% @ –12 °C a 89–99% @ +95 °C H3PO4: da 0–35% @ +5 °C a +80 °C Tabella concentrazioni definita dall'utente (matrice 5x5)
Intervallo TDS	NaCl, CaCO3
Distanza massima sensore	10 m
Accuratezza Cond/Ind	±1% della lettura ±0,005 mS/cm
Ripetibilità Cond/Ind	±1% della lettura ±0,005 mS/cm
Risoluzione Cond/Ind	auto/0,001/0,01/0,1 (selezionabile)
Input temperatura	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da –40 a + 200,0 °C (da –40 a 392 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura	±0,25 K (±0,45 °F) da –30 a +150 °C ±0,50 K (±0,90 °F) esterna
Ripetibilità temperatura	±0,13 K (±0,23 °F)
Specifiche pH incl. ISFET	
Intervallo di pH	da –2,00 a 16,00 pH
Distanza massima sensore	Analogico: da 10 a 20 m (da 33 a 65 ft) in base al sensore ISM: 80 m (260 ft)
Risoluzione pH	auto/0,01/0,1/1 (selezionabile)
Accuratezza pH**	±0,02 pH
intervallo mV	da –1500 a 1500 mV
Risoluzione mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Accuratezza mV	±1 mV
Ingresso di temperatura*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da –30 a 130 °C (da –22 a 266 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	±0,25 K
Ripetibilità temperatura**	±0,13 K (± 0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM

** Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Set di tamponi disponibili:	
Tamponi standard	
Tamponi MT-9, tamponi MT-10 buffers, tamponi tecnici NIST, tamponi standard NIST (DIN 19266:2000–01), tamponi JIS Z 8802, tamponi Hach, tamponi CIBA (94), Merck Titrisols-Reidel Fixanals, tamponi WTW	
Tamponi pH per sensori a doppia membrana (pH/pNa)	
Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M)	
Specifiche per sensori amperometrici d'ossigeno	
Campo di misura corrente	da 0 a 900 nA
Distanza massima sensore	Analogico: 20 m (65 ft) ISM: 80 m (260 ft)
Intervallo di concentrazione	da 0,1 ppb (µg/L) a 50,00 ppm (mg/L)
Accuratezza OD**	Saturazione: 0,5% di lettura o 0,5% (il valore più alto fra i due) Concentrazione: Ossigeno elevato: 0,5% di lettura o 0,050 ppm o 0,050mg/L* (il valore più alto fra i due) Ossigeno basso: 0,5% di lettura o 0,001 ppm risp. 0,001mg/L (il valore più alto fra i due)
accuratezza gas O_2(l)**	0,5% di lettura o 5 ppb gas O2 (il valore più alto fra i due) per ppm o ppb gas O2 0,5% di lettura o 0,01% (il valore più alto fra i due) per Vol% gas O2
Risoluzione	auto/0,001/0,01/0,1/1, (selezionabile)
Voltaggio di polarizzazione	–674 mV (per sensori analogici)
Ingresso di temperatura*	Pt1000/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da –30 a 150°C (da –22 a 302 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	±0,25 K da –10 a +80°C
Ripetibilità temperatura**	±0,13 K (±0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM

** Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori).

Specifiche per sensori ottici di ossigeno	
Distanza massima sensore	15 m (50 ft)
Intervallo concentrazione OD	da 0,1 ppb (µg/L) a 50,00 ppm (mg/L)
Intervallo saturazione OD	da 0 a 500% aria, da 0 a 100% O2
Accuratezza OD.	±1 cifra
Risoluzione	auto/0,001/0,01/0,1/1, (selezionabile)
Intervallo di temperatura misurata	da –30 a 150°C (da –22 a 302 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura	±1 cifra
Ripetibilità temperatura	±1 cifra

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Specifiche anidride carbonica disciolta	
campo di misurazione CO_2	0 … 5000 mg/L 0 … 200%sat 0 … 1500 mmHg 0 ... 2000 mbar 0 ... 2000 hPa
Distanza massima sensore	15 m (49 ft)
precisione CO_2	±5% di lettura ±2 mg/L, o ±0,2% di lettura ±2 hPa
CO_2 risoluzione	auto/0,001/0,01/0,1/1, (selezionabile)
intervallo mV	da –1500 a 1500 mV
Risoluzione mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Accuratezza mV	±1 mV
Intervallo di pressione totale (TotPres)	0 … 4000 mbar
Input temperatura	Pt1000/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da –30 a 150°C (da –22 a 302 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura	da – 40 a + 200,0 °C (da –40 a 392 °F)
Ripetibilità temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura	±0,25 K da –10 a +80°C
Ripetibilità temperatura	±0,13 K (±0,23 °F)
Set di tamponi disponibili:	
Tamponi MT-9 con soluzione pH = 7,00 e pH = 9,21 @ 25 °C	

Specifiche per CO_2 Hi (InPro 5500 i)	
Intervallo di misura	0~10 bar p (CO_2), 0~145 psi p (CO_2) 0~15 g/L 0~7 V/V CO_2
Accuratezza	(0~ 50) °C, ±1%

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16.2 Specifiche elettriche

Requisiti elettrici	da 100 a 240 V CA o da 20 a 30 V CC, 10 VA, AWG 14 <2,5 mm^2
Frequenza	da 50 a 60 Hz
Tarare i segnali di uscita analogici	Quattro uscite da 0/4 a 20 mA, galvanicamente isolate fino a 60V dall'ingresso e dalla terra
Errore di misura attraverso le uscite analogiche	<±0,05 mA sull'intervallo da 1 a 22 mA, <±0,1 mA sull'intervallo da 0 a 1 mA
Configurazione uscita analogica	Lineare, bi-lineare, logaritmica, automatica
Carico	max. 500 Ω
Terminali di connessione	Terminali a vite smontabili
Comunicazione digitale	porta USB, connettore di tipo B
Controller di processo PID	Lunghezza impulsi, frequenza impulsi o controllo analogico
Tempo del ciclo	Ca. 1 secondo
Terminali di connessione	Terminali a vite smontabili
Ingresso digitale	2 limiti di interruzione da 0,00 V CC a 1,00 V CC per il livello basso e da 2,30 V CC a 30,00 V CC per livello alto
Fusibile alimentazione di corrente	1,0 A lento di tipo FC
Relé	2-SPDT meccanici 250 V CA, 30 V CC, 3 A 2-SPST meccanici di valore a 250 V CA, 3 A 2-Reed 250 V CA o DC, 0,5 A
Ritardo allarme relè	0–999 s
Tastatura	5 tasti a feedback tattile
Visore	a quattro linee
Capacità di funzionamento	Ca. 4 giorni
Max lunghezza cavo ISM	80 m

NOTA: si tratta di un prodotto a 4 fili con uscita analogica 4–20 mA.
Non fornire corrente ai pin 1–6 del TB2.

16.3 Specifiche meccaniche

Dimensioni (struttura – A x L x P)*	144 x 144 x 116 mm
Lunetta frontale – A x L	150 x 150 mm
Prof. massima – installazione a pannello	87 mm (senza connettori collegati)
Peso	0,95 kg (2 lb)
Materiale	ABS/policarbonato
Grado di protezione	IP 65 (con il coperchio posteriore montato)

* L = larghezza, A = altezza, P = profondità

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

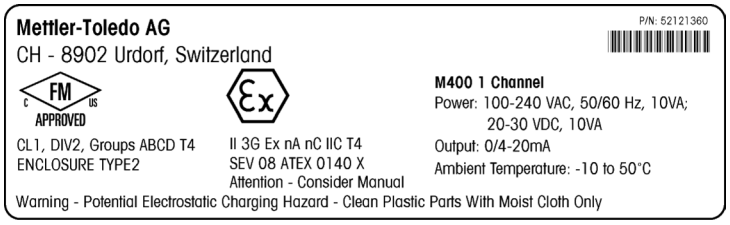
16.4 Specifiche ambientali

Temperatura di stoccaggio	da –40 a 70 °C (da –40 a 158 °F)
Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento	da –10 a 50 °C (da 14 a 122 °F)
Umidità relativa	da 0 a 95% senza condensa
Emissioni	Secondo specifiche EN55011 Classe A
Aree pericolose	Tipo 1, 2, 3: cFMus Classe I Divisione 2, ATEX Zona 2 Tipo 1 Cond Ind: cFMus Classe I Divisione 2 (in preparazione) ATEX zona 2 (in preparazione)
Valutazioni / Certificazioni	Certificazione CE

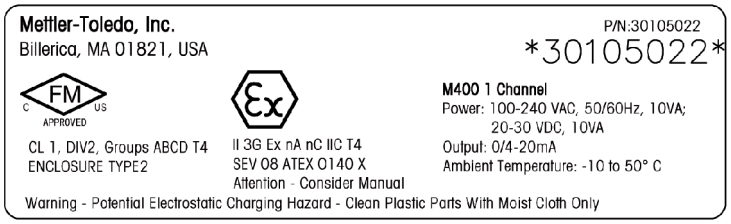
16.5 Classificazione precedente

NOTA: La classificazione precedente è valida per i trasmettitori M400 Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3. L'omologazione per il trasmettitore M400 Tipo 1 Cond Ind è in fase di preparazione.

Tipo di lamina


Mettler-Toledo AG
CH - 8902 Urdorf, Switzerland
P/N: 52121360
FM
APPROVED
CL1, DIV2, Groups ABCD T4
ENCLOSURE TYPE2
II 3G Ex nA nC IIC T4
SEV 08 ATEX 0140 X
Attention - Consider Manual
M400 1 Channel
Power: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 10VA;
20-30 VDC, 10VA
Output: 0/4-20mA
Ambient Temperature: -10 to 50°C
Warning - Potential Electrostatic Charging Hazard - Clean Plastic Parts With Moist Cloth Only

N315



N315

Classificazione

Circuito di alimentazione di corrente N(–) e L(+) –	100–240 V CA, 50/60 Hz, 10 W 20–30 V CC, 10 W
Circuiti di corrente relè (collegamenti, TB1)	Fino a 250 V CA max. 20 W o fino a 30 V CC max. 20 W
Uscite analogiche (collegamenti, TB2)	$U_{max.}$ = 15 V, $I_{max.}$ = 255 mA, $P_{max.}$ = 2,5 W
sensore analogico pH, O2, LF (collegamenti, TB3, terminale 1–8)	$U_{max.}$ = 5,3 V, $I_{max.}$ ≤5 mA, $P_{max.}$ ≤26,5 mW
sensore digitale pH, O2 (collegamenti, TB4, terminale 3–4)	$U_{max.}$ ≤5,3 V, $I_{max.}$ ≤18 mA, $P_{max.}$ ≤24 mW

17 Valori predefiniti

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Allarme	Relè	2	
	Guasto alimentazione	No	
	Guasto software	No	
	Scollegare can. B	No	
	Diagnostica Rg	No	
	Diagnosi Rr	No	
	Cella cond. aperta	No	
	Cella cond. in cortocircuito	No	
	Errore dello stelo	No	
	Errore di segnale	No	
	Errore hardware	No	
	Difetto Cond Ind	No	
	Sensore Cond asciutto	No	
	Deviazione cella	No	
	Tempo di vita	No	
	Manutenzione tra	No	
	Timer Cal Adatt	No	
	Contatore cicli CIP	No	
	Contatore cicli SIP	No	
	Contatore ciclo autoclave	No	
	Modalità di attesa*	Ultimo	
	Ritardo	1	Sec
	Isteresi	0	
	Stato	Inverso	
Pulizia	Relè	1	
	Intervallo	0	Ore
	Tempo di pulizia	0	Sec
	Stato	Normale	
	Ritardo	0	
	Isteresi	0	
Lingua		Inglese	
Password	Amministratore	00000	
	Operatore	00000	
Tutti i relè (se non specificato altrimenti)	Ritardo	10	Sec
	Isteresi	5	%
	Stato	Normale	
	Modalità di attesa (Hold)	Ultimo	
Esclusione	Sì/No	No = off	
Canale A	Misura a	pH (M400, Tipo 1,2,3)	
		Conducibilità (M400, Tipo 1 Cond Ind)	mS/cm
	Misura b	Temperatura	°C
Canale B	Misura c	Auto	
	Misura d	Auto	

* Per segnale uscita analogica se il relè è scambiato

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Costanti taratura (sensori analogici)	Cond/Res	M = 0,1 A = 0,0	cm^{-1} Ω
	Cond/Ind	M = 2,1750 A = 0,0	cm^{-1} Ω
	O_2 elevato	S = –70,00 A = 0,0	nA nA
	O_2 basso	S = –350,00 A = 0,0	nA nA
	pH incl. ISFET	S = 100,0 Z = 7,0	% pH
	pH–mV	S = 1,0, Z = 0,0	
	CO_2	S = 100,0 Z = 7,0	% pH
	Temperatura	M = 1,0 A = 0,0	 Ω
Uscita analogica	1	Ch A – pH (M400 Tipo 1, 2, 3)	
		Ch A – Conduttività (M400, Tipo 1 Cond Ind)	S/cm
	2	Can. A – Temperatura	°C
	3	Can. B – pH (M400 Tipo 1,2,3)	
		Can. B – Conduttività (M400 Tipo 1 Cond Ind)	S/cm
	4	Can. B – Temperatura	°C
Tutte le uscite analogiche	Modalità	4–20 mA	
	Tipo	Normale	
	Allarme	Off	
	Modalità di attesa (Hold)	Ultimo valore	
Conducibilità Resistenza	Valore 4 mA	0,1 *10*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valore 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*
Ossigeno disciolto (M400, tipo 2)	Valore 4 mA	0	%sat
	Valore 20 mA	100	%sat
Ossigeno disciolto (M400, tipo 3)	Valore 4 mA	0,000	ppb
	Valore 20 mA	100,0	ppb
pH incl. ISFET	Valore 4 mA	2.000	pH
	Valore 20 mA	12,00	pH
Anidride carbonica disciolta	Valore 4 mA	0	hPa
	Valore 20 mA	100	hPa
Temperatura	Valore 4 mA	0	°C
	Valore 20 mA	100	°C
Anidride carbonica disciolta high	Valore 4 mA	0	g/L
Punto di regolazione 1	Misura	a	
	Tipo	Off	
Conducibilità Resistenza	Valore alto	0 *0*	S/cm *MΩ-cm*
	Valore basso	0 *0*	S/cm *MΩ-cm*
O2	Valore alto	50	% sat
	Valore basso	0	% sat
pH (incl. ISFET)	Valore alto	12	pH
	Valore basso	0	pH

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Relè 3	Impostazione	1	
Punto di regolazione 2	Misura	c	
	Tipo	Off	
Conducibilità Resistenza	Valore alto	0 *0*	S/cm *MΩ-cm*
	Valore basso	0 *0*	S/cm *MΩ-cm*
O2	Valore alto	50	% sat
	Valore basso	0	% sat
pH (incl. ISFET)	Valore alto	12	pH
	Valore basso	0	pH
Relé 4	Impostazione	2	
Risoluzione		Auto	
Punto di regolazione 3	Misura	_(nessuno)	
	Tipo	Off	
	Relè	_(nessuno)	
Punto di regolazione 4	Misura	_(nessuno)	
	Tipo	Off	
	Relè	_(nessuno)	
Conducibilità Resistenza	Compensazione	Standard	
Amperometrico O2	Modalità di misurazione (Umeaspol)	−675	mV
	Modalità di taratura (Ucalpol)	−675	mV
	CalPres	759,8	mmHg
	ProcPres	759,8	mmHg
	ProcCalPres	CalPres	
	Salinità	0,0	g/Kg
	Umidità	100	%
Ottico O2	CalPres	759,8	mmHg
	ProcPres	759,8	mmHg
	ProcCalPres	CalPres	
	Salinità	0,0	g/Kg
	Umidità	100	%
	Frequenza misura	1	sec/misura-zione
	Modalità LED	Auto	
	Toff	40,00	°C
pH	Controllo di deriva	Auto	
	IP	7,0	pH
	STC	0,000	pH/°C
	FixCalTemp	No	
	pH tampone	Mettler-9	
	Cal info pendenza	[%]	
	Cal info offset	[pH]	
CO2	Controllo di deriva	Auto	
	pH tampone	Mettler-9	
	Salinità	28,00	g/L
	HCO3	0,050	Mol/L
	TotPres	750,1	mmHg
	Modalità tarat. solubilità CO_2	automatico per birra	

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

18 Garanzia

METTLER TOLEDO garantisce che questo prodotto è esente da difetti significativi di materiale e di fabbricazione per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Se si rende necessaria una riparazione che non sia dovuta a un abuso o a un utilizzo non corretto, rispedire il prodotto via corriere prepagato ed esso verrà riparato senza costi aggiuntivi. Il servizio al cliente di METTLER TOLEDO determinerà se il problema del prodotto è dovuto a un difetto o ad un uso incorretto da parte dell'utente. I prodotti fuori garanzia verranno riparati sostituendo la parte difettosa, al costo.

La suddetta garanzia è l'unica garanzia valida di METTLER TOLEDO e sostituisce tutte le altre garanzie, esplicite o implicite, comprese, senza limitazione, garanzie implicite di commerciabilità e idoneità a uno scopo particolare. METTLER TOLEDO non è responsabile di nessuna perdita, reclamo, spesa o danno causati, indotti o risultanti da atti od omissioni del Compratore o di Terzi, sia per negligenza che per altre cause. In nessun caso la responsabilità di METTLER TOLEDO per qualsiasi ragione sarà superiore al costo del componente che ha originato il reclamo, in base al contratto, alla garanzia, all'indennità o al torto (compresa la negligenza).

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19 Tabelle di tamponi

I trasmettitori M400 hanno la capacità di riconoscere automaticamente i tamponi per pH. Le seguenti tabelle mostrano diversi tamponi standard che sono riconosciuti automaticamente.

19.1 Tamponi pH standard

19.1.1 Mettler-9

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.2 Mettler-10

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	1,98	4,16	7,00	
75	1,99	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

19.1.3 Tamponi tecnici NIST

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,82
20	1,675	4,00	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.4 Tamponi standard NIST (DIN e JIS 19266: 2000–01)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

NOTA: I valori del pH(S) delle cariche individuali dei materiali di riferimento secondari sono documentati in un certificato di un laboratorio accreditato. Questo certificato è fornito con i rispettivi materiali tampone. Solo questi valori del pH(S) devono essere usati come valori standard per i materiali tampone di riferimento secondari. Di conseguenza, questo standard non include una tabella con valori del pH standard per uso pratico. La tabella in alto fornisce solo esempi di valori del pH(PS) orientativi.

19.1.5 Tamponi Hach

Valori di tampone fino a 60 °C come specificato da Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.6 Tamponi Ciba (94)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* Estrapolato

19.1.7 Merck Titrisols, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.8 Tamponi WTW

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70		4,16	7,00	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

19.1.9 Tamponi JIS Z 8802

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	1,666	4,003	6,984	9,464
5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
38	1,691	4,030	6,840	9,081
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.2 Tamponi sensore di pH a doppia membrana

19.2.1 Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7,00	9,43
10	1,99	3,99	7,00	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4,00	7,00	9,25
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	2,00	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

© 02/2015 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Organizzazioni di mercato METTLER TOLEDO

Vendita e servizio al cliente:

Australia
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tel. +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tel. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brasile
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Cina
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corea del Sud
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tel. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croazia
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danimarca
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Francia
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
F-75017 Paris
Tel. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Germania
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 444
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Giappone
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Gran Bretagna
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

India
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italia
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Malesia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Messico
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Polonia
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

Repubblica Ceca
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russia
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
Tel. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapore
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovacchia
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovenia
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tel. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Spagna
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tel. +34 902 32 00 23
Fax +34 902 32 00 24
e-mail mtemkt@mt.com

Svezia
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Svizzera
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Ungheria
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Thailandia
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

USA/Canada
METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tel. +1 781 301 8800
Tel. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com

ISO 9001 certified ISO 14001 certified

Sviluppo, produzione e
prova secondo le norme
ISO 9001 / ISO 14001

CE

N315

Documento soggetto a modifiche tecniche.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
02/15. Stampato in Svizzera. 52 121 379

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Svizzera
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro